

MACMILLAN'S SERIES OF TEXT BOOKS
FOR INDIAN SCHOOLS.

ARITHMETIC.
PART II

Gujarati Edition.

BY

GOPAL KRISHNA GOKHALE B.A.

Professor, Fergusson College, Poona.

અંકગણિત.

ભાગ ૨ નો.

રીતો, કારણો તથા અનેક ઉદાહરણો સહીત.

નામદાર પ્રો. ગોપાળ કૃષ્ણ ગોખલેકૃત.

ફર્ગ્યુસન કોલેજ, પુના.

MACMILLAN & CO., LIMITED.

LONDON, BOMBAY, AND CALCUTTA.

1903.

[All rights reserved.]

Price 8 Annas

.કિંમત ૮ આના.

ગુજરાત વિધાપીઠ ગ્રંથાલય
ગુજરાતી કૌપીયાર્થ-સંગ્રહ
૧૮૬

BOMBAY.

PRINTED AT THE " MUSTAFAI " PRESS.

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૭૮૬

વર્ગીક -

પુસ્તકનું નામ અંગ્રેજીમાં - ૨

વિષય મધ્ય : ૮૪૩ : ૩૩

પ્રસ્તાવના.



આ પુસ્તક રચવાનો ઉદ્દેશ પેહેલા ભાગની પ્રસ્તાવનામાં ક.લો છે. તેમાં કહેલા અંગ્રજીલિતના ત્રણ ભાગમાંનો આ બીજો ભાગ છે. પેહેલા ભાગના ધોરણે આ ભાગ પણ રચવામાં આવ્યો છે. માટે વિશેષ પ્રસ્તાવના કરવાની જરૂર નથી. અંગ્રજીલિત જેવા પુસ્તકમાં આંકડા આમ તેમ પડી જવાથી ભૂલો રહી જવાનો સંભવ વિશેષ રહેછે. એવી ભૂલો અટકાવવાને બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે, છતાં કોઈક રહી ગઈ હોય, તેમજ આખરે છાપતાં કોઈક ભૂલો આવી ગઈ હોય તે મેહેરબાની કરા જે કોઈ બતાવશે તેનો મોટો ઉપકાર થશે.

નાગરજી ડાહ્યાભાઈ,

ભાષાંતર કર્તા.

અનુક્રમણિકા.

વિષય.	પૃષ્ઠ.
પરિભાષા ... ..	...
વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા ... ¹	...
દૃઢભાજક ... ..	...
લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય	૧૦
વ્યવહારી અપૂર્ણાંક	૧૬
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર	૨૧
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના સરવાળા	૩૦
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી	૩૨
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર	૩૩
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર	૩૫
અપૂર્ણાંકના ધ્યાનમાં રાખવાએગ નિયમો	૩૬
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના દૃઢભાજક	૩૮
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય	૩૯
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકની ભાંજણી	૪૦
દશાંશ અપૂર્ણાંક	૪૫
દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા	૪૯
દશાંશ અપૂર્ણાંકની બાદબાકી	૫૧
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર	૫૨
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર	૫૪
દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા બાદબાકીની ટુંકી રીત	૫૬
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકારની ટુંકીરીત	૫૮

વિષય.

પૃષ્ઠ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકારની ટુંકી રીત ...	૬૦
પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક ...	૬૩
પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત ...	૬૪
પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા અને બાદબાકી ...	૭૦
પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર ...	૭૩
દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર ...	૭૬
અપૂર્ણાંકનાં પરચૂરણ ઉદાહરણો ...	૮૨
ગુણોત્તર અને પ્રમાણ ...	૯૭
પ્રમાણના ધ્યાનમાં રાખવા જેવા નિયમો ...	૧૦૬
ત્રિરાશી ...	૧૦૨
બહુરાશી ...	૧૨૬
સાંકળરીતિ ...	૧૩૧
પાંતી ...	૧૪૧
વ્યાજ ...	૧૪૬
સાદુ વ્યાજ ...	૧૫૦
ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ...	૧૬૯
છટ્ટ રાશી ...	૧૮૩
જેવડી છટ્ટરાશી ...	૧૮૫
સંક્રમણ ...	૧૯૫
પરચૂરણ ઉદાહરણ ...	૧૯૬
જવાબો ...	૨૨૧

પરિભાષા.

(અંકગણિતની પરિભાષાના શબ્દોના અર્થ

ટુંકામાં જણાવ્યા છે.)

[વ્યાખ્યાઓ ચોપડીમાં જોવી.]

અત્રસર	ગુણોત્તરનું પેહેલું પદ.
અવયવ	જે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાયછે.
અવિભાજ્ય	જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યા.
ઘટ્ટા	ત્રિરાશીના પ્રમાણનું ત્રિત્વ પદ.
ઘટ્ટાદ્વય	ત્રિરાશીનાં પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી કાઢવાનું ચોથું પદ.
ઘટ્ટ	માંગેલી અથવા ધારેલી સંખ્યા.
ઘટ્ટરાશી	કોઈ પણ મોટી સંખ્યા ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ કાઢવાની રીત.
ઉપાત્રસર	ગુણોત્તરનું બીજું પદ.
ઋણ	ઋણ.
એકમગણિત	એકના પ્રમાણ ઉપરથી હિસાબ કરવાની રીત.
ક્રમિકગુણાકાર	એક પછી એક અનેક ગુણકે ક્રમવાર ગુણતાં આવેલો ગુણાકાર.
ગુણોત્તર	જે સંખ્યાનું પ્રમાણ.
ઘન	હરકોઈ સંખ્યાનો ત્રીજો ધાત.

ઘાત	એકની એક સંખ્યાનો એક કરતાં વધારે વાર ગુણાકાર.
દ્રમ	જુના વખતનો એક સિક્કો
ધન	• વત્તા.
નિષ્ક	પ્રાચીન કાળમાં આ દેશમાં વપરાતો સોનાનો સિક્કો
પદાવલી	પદનો સમૂહ.
પરિમાણવાચક	સંયુક્ત (સંખ્યા.)
પરિમેય	જે માપી શકાય તે (મા=માપવું.)
પ્રભાગ	ભાગના ભાગ
પુનરાવર્તપ્રદેશ	દશાંશ અપૂર્ણાકમાં ફરી ફરીને આવનરા આંકડા નો ભાગ.
રૂળ	(૧) ત્રિરાશીનું બીજું પદ; (૨) કોઈપણ રીત કરતાં આવેલું પરિણામ.
આદ્યાંક	બાદ કરવાની સંખ્યા.
ભારદર્શક	વજન બતાવનાર.
ભાવવાચક	સાદી (સંખ્યા).
મહત્વદર્શક	કોઈ વસ્તુ કેટલી મોટી છે તે એટલે તેનું માપ બતાવનાર.
મૂળકર્મ	કોઈ પણ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ, ધનમૂળ કે બીજું મૂળ કાઢવાની રીત.
રાશ	ગ્યાનમુદ્દલ.
વર્ગ	એકની એક સંખ્યાનો ગુણાકાર.
વ્યસ્તપ્રમાણ	ઉલટા સંબંધના પદવાળું પ્રમાણ.
વ્યસ્તવિધ	ઉલટી રીત કરીને ઉદાહરણનો જવાબ કાઢવાની રીત.
વાર્ધિતઅપૂર્ણાંક	ક્રમવાર વધ્યા કરે એવું અપૂર્ણાંક.
વિગુણસંખ્યા	જે સંખ્યાનો ૧ શિવાય બીજો કોઈ પણ સાધારણ વિભાજક હોતો નથી તે સંખ્યા.

વિભાજ્ય	જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય ખીજ કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યા.
વિભાજક	જે સંખ્યાએ ખીજ સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે.
વિષમસંખ્યા	એકીની સંખ્યા.
વ્યુત્ક્રમ	ઉલટો ક્રમ; જેમ અપૂર્ણાંકમાં અંશની જગ્યાએ. છેદ, ને છેદની જગ્યાએ અંશ.
શોધક ભાજક	જે સંખ્યા ઉપરથી નવો ભાગ શોધી કઢાય તે.
સમસંખ્યા	એકીની સંખ્યા.
સર	(વ્યાજમાં) રૂપીઆ અને મહિનાનો ગુણાકાર.
સાંકળરીતી	એકમેકની બરોબર અનેક પરિમાણો આપ્યા હોય, તે ઉપરથી બે પરિમાણનો સંબંધ શોધી કાઢવાની રીત.
સંક્રમણ	બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત.



અંકગણિત.

ભાગ ૨ જે.

વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા.

૧. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને વિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૨૨ એ સંખ્યા વિભાજ્ય છે.

૨ જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યા એ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યાને અવિભાજ્ય * સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૧૧ એ સંખ્યા અવિભાજ્ય છે.

૩. જે સંખ્યાને જે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેક નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને તે જે અથવા વધારે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજ્ય કહે છે. જેમ, ૨૪ એ સંખ્યા ૩, ૪, ૬ એ સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૪. જે સંખ્યાએ બીજી એકાદ સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય, તે સંખ્યાને બીજીનો વિભાજક કહે છે. જેમ, ૩ એ ૧૨નો વિભાજક છે.

૫. એકથી વધારે સંખ્યાઓના વિભાજકને સાધારણ વિભાજક કહે છે. જેમ, ૪ એ ૧૨ અને ૧૬નો સાધારણ વિભાજક છે.

* એને ૧૬ સંખ્યા પણ કહે છે.

૬. જે સંખ્યાઓનો ૧ શિવાય બીજો કોઈ પણ આંકડો સાધારણ વિભાજક નથી તે સંખ્યાઓને વિગુણ્ય ‡ સંખ્યા કહે છે. જેમ, ૩ અને ૫; અથવા ૯ અને ૧૦ એ સંખ્યા વિગુણ્ય છે.

સઘળી અવિભાજ્ય સંખ્યા વિગુણ્ય છે, કારણ તેનો સાધારણ વિભાજક નથી.

દરેક અવિભાજ્ય સંખ્યા અને તેના કોઈ પણ પૂરાગણ શિવાય બીજી કોઈ પણ સંખ્યા વિગુણ્ય હોય છે.

૭. જ્યારે એક વિભાજ્ય સંખ્યાને બીજી એક સંખ્યાએ ભાગતાં પૂરો ભાગ પડી રહે ત્યારે તે ભાજકને અને ભાગાકારને તે વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ કહે છે.

૮. ૧, ૨, ૩, ૪ એમ અનુક્રમે આંકડા માંડીએ તો તેમાં એકાંતરે વિષમ અને સમ આંકડા આવે છે; જેમ ૧, ૩, ૫ વગેરે આંકડાઓને વિષમ અને ૨, ૪, ૬ વગેરે આંકડાઓને સમ કહે છે; માટે જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે સંખ્યાને વિષમ સંખ્યા કહે છે; અને જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને સમ સંખ્યા કહે છે.

૯. કોઈ પણ વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સાડ નીચેના નિયમો ધણા ઉપયોગી છે.

દરેક સમ સંખ્યાને એટલે જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૨, ૪, ૬, ૮, અથવા ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૩એ ભગતાં પૂરો ભાગ પડી રહે છે તે સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ,

‡ પરસ્પર પ્રત્યેક એક પાણુ કહે છે.

૩૭૫ એ સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓનો સરવાળો ૧૫ આવે છે તેને ૩એ ભાગતાં ભાગ પડી રહે છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા બે આંકડાની સંખ્યાને ૪એ પૂરા ભાગી શકાય છે, તે આખી સંખ્યાને ૪એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે જેમ, ૪૦૮૪ એ સંખ્યાને ૪એ; કારણ ૮૪ એ સંખ્યાને ૪એ પૂરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૫ અથવા ૦ હોય તેને ૫એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સમ સંખ્યાના આંકડાઓના સરવાળાને ૩એ પૂરા ભાગાય, તે સંખ્યાને ૬એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા ત્રણ આંકડાઓની સંખ્યાને ૮એ પૂરા ભાગાય છે તે આખી સંખ્યાને ૮એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૧૭૧૨૮ એ સંખ્યાને ૮એ; કારણ ૧૨૮ને ૮એ પૂરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૯એ પૂરા ભાગી શકાય, તે સંખ્યાને ૯એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૬૩૪૫ એ સંખ્યાને ૯એ; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળા ૧૮ને ૯એ પૂરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૧૦એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના વિષમ અને સમસ્થાની આંકડાઓના સરવાળાની બાદબાકીને ૧૧એ પૂરા ભાગી શકાય અથવા તે સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે તો તે સંખ્યાને ૧૧એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૮, ૨૬, ૪૭, ૧૮૩ અને ૬, ૧૨૭ એ સંખ્યાને ૧૧એ; કારણ પહેલી સંખ્યાના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૮, ૬, ૭ અને ૮ છે એનો સરવાળો ૩૨ આવે છે; અને સમસ્થાનના આંકડા ૨, ૪, ૧ અને ૩ છે. એનો સરવાળો ૧૦ આવે છે; એ બે સરવાળાની બાદબાકી ૨૨ આવે છે; અને એ બાદબાકીને ૧૧એ પૂરા ભાગી શકાય છે. બીજી સંખ્યામાંના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૬ અને ૨નો સરવાળો ૮; અને સમસ્થાનના આંકડા ૧ અને ૭નો સરવાળો ૮; એ સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે છે.

વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા.

૧૦. વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સાર

નિયમ:- આપેલી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી કોઈ પણ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી અને ભાગાકારની સંખ્યા આવે તેને ફરીથી કોઈ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી. આ પ્રમાણેની રીત ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી કર્યા કરવી. પછી હેવટના ભાગાકારની સંખ્યાને અને બધા ભાજકોને આપેલી સંખ્યાના અવયવો જણવા.

ઉદાહરણ ૧ લુ. ૭,૫૬૦ના અવયવો પાડવા છે.

૨) ૭૫૬૦

૨) ૩૭૮૦

૨) ૧૮૯૦

૩) ૬૪૫

૩) ૩૧૫

૩) ૧૦૫

૫) ૩૫

૭

∴ ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫,

અને ૭ એ આપેલી સંખ્યા

ના અવયવો છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧.

નીચેની સંખ્યાના અવયવો પાડો.

(૧) ૫૪, (૨) ૬૬, (૩) ૧૩૨, (૪) ૧૧૨, (૫) ૧૬૮, (૬) ૪૩૨,

(૭) ૬૩૦, (૮) ૭૫૬, (૯) ૧૦૨૪, (૧૦) ૪૪૧૦, (૧૧) ૧૧,૦૮૮,

(૧૨) ૫,૦૦૫, (૧૩) ૪,૧૫૮, (૧૪) ૭,૮૫૪, (૧૫) ૨૩,૦૪૦,

(૧૬) ૪,૬૨૦, (૧૭) ૧,૮૪૮, (૧૮) ૪,૮૩૦, (૧) ૩૬,૨૭૦ (૨૦) ૨ અને ૧૨, ૧૮ અને ૩૮, અને ૨૪ અને ૬૪ વચ્ચેની જેટલી અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય તે બધી લખી કાઢો.

દ્રઢભાજક.

૧૧. જે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યાઓમાં જે મોટામાં મોટી સંખ્યા તેને તે જે અથવા વધારે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કહે છે. જેમ, ૪૮, ૭૨, ૧૨૦ એ સંખ્યામાંની દરેકને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યા ૨, ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ અને ૨૪ છે. એ સંખ્યાઓમાં ૨૪ એ સૌથી મોટી સંખ્યા છે. માટે ૨૪ એ સંખ્યાને ૪૮, ૭૨ અને ૧૨૦નો દ્રઢભાજક કહે છે.

૧૨. જે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવાની રીત:—જે જે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવાનો હોય તેમાંની મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી, અને જે શેષ રહે તેણે પહેલા ભાજકને ભાગવો; પછી જે શેષ રહે તેણે ફરી આ નવા ભાજકને (પહેલાના શેષને) ભાગવો. એ પ્રમાણે શેષ શૂન્ય રહે ત્યાં સુધી કરવું; છેવટ જે ભાજકે ભાગતાં શૂન્ય શેષ રહ્યો તે ભાજક દ્રઢભાજક છે.

ઉદાહરણ ૧ છું. ૪૫૬ અને ૬૬૩ એનો દ્રઢભાજક કાઢો.

૪૫૬) ૬૬૩ (૧	૨૦૪) ૪૫૬ (૨	૫૧) ૨૦૪ (૪
૪૫૬	૪૦૮	૨૦૪
૨૦૪	૫૧	૦૦૦

૫૧એ ભાગતાં શેષ ૦ રહ્યું, માટે ૫૧ એ ૪૫૬ અને ૬૬૩નો

દ્રઢભાજક થયો.

૧૩. દ્રઢલાનક કાઢવાની રીતનું કારણ—(૧) કાઠપણ સંખ્યાનો વિભાજક, તે સંખ્યાના અમુકગણનો પણ વિભાજક છે. જેમ, ૭ એ ૨૮નો વિભાજક છે; અને તેજ ૫૬, ૮૪ વગેરે સંખ્યાનો વિભાજક છે.

(૨) કાઠપણ જે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક તેજ જે સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો વિભાજક છે. જેમ ૨૮ અને ૪૨નો સાધારણ વિભાજક ૭ છે, ૨૮ અને ૪૨ના સરવાળા અને બાદબાકી અનુક્રમે ૭૦ અને ૧૪ આવે છે તેનો ૭ એજ વિભાજક છે.

ઉપલા ઉદાહરણ પ્રમાણે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે, તેજ ૪૦૮નેજ વિભાજક થયો. (નિયમ ૧ લો.)

હવે ૫૧ અને ૪૦૮નો વિભાજક ૫૧ છે માટે ૫૧ એ ૪૦૮ અને ૫૧ના સરવાળા ૪૫૯નો વિભાજક છે (નિયમ ૨જો); પણ ઉપર કહ્યું છે કે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે, માટે ૪૫૯ અને ૨૦૪નો સરવાળો ૬૬૩, તેનો વિભાજક ૫૧ છે (નિયમ ૨જો).

એપરથી જોતાં ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક છે; અને એજ તે જે સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક છે; કારણ (નિયમ ૨ પ્રમાણે) ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક એ તેની બાદબાકીનો એટલે ૨૦૪ એનો વિભાજક થાય છે, અને તેટલા માટે (૧લા નિયમ પ્રમાણે) ૨૦૪ના બમણા એટલે ૪૦૮નો પણ તેજ વિભાજક થાય છે.

એપરથી ૪૫૯ અને ૪૦૮નો તેજ એટલે ૫૧ એ સાધારણ વિભાજક છે એ ખુલ્લું છે; પણ (૨જ નિયમ પ્રમાણે) ૪૫૯ અને ૪૦૮નો દરેક સાધારણ વિભાજક તેની બાદબાકીનો એટલે ૫૧નો વિભાજક જોઈએ; માટે ૬૬૩ અને ૪૫૯નો દરેક સાધારણ વિભાજક તે એ ૫૧નો વિભાજક હોવો જોઈએ, પણ ૫૧ કરતાં મોટી સંખ્યા ૫૧નો વિભાજક થાય નહિ, અને જે કારણસર ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક છે તેજ કારણસર ૫૧ એજ તેનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક અથવા દ્રઢલાનક છે.

૧૪. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો દ્રઢલાનક કાઢવાની રીત:—આપેલી સંખ્યામાંથી કાઠપણ જે સંખ્યાનો દ્રઢલાનક પેહલાં

કાઢવો, પછી એ દ્રઢભાજકનો અને ત્રીજી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવો. એ પ્રમાણે આપેલી સઘળી સંખ્યા પૂરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું છેવટનો દ્રઢભાજક આપેલી બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક થશે.

ઉદાહરણ ૨ જી. ૨૭૬, ૪૧૪ અને ૩૬૧ એનો દ્રઢભાજક કાઢો.

૨૭૬) ૪૧૪ (૧

૧૩૮) ૨૭૬ (૨

૨૭૬

૨૭૬

૧૩૮

૦૦૦

૧૩૮ એ ૨૭૬ અને ૪૧૪નો દ્રઢભાજક થયો.

ફરી

૧૩૮) ૩૬૧ (૨

૧૧૫) ૧૩૮ (૧

૨૩) ૧૧૫ (૫

૨૭૬

૧૧૫

૧૧૫

૧૧૫

૨૩

૦૦૦

૨૩એ ૧૩૮ અને ૩૬૧ નો દ્રઢભાજક છે માટે તેજ ૨૭૬, ૪૧૪ અને ૩૬૧ નો દ્રઢભાજક થયો.

ઉદાહરણ ૩ જી. ૯૭૭ અને ૨,૪૬૫ એ સંખ્યાને મોટામાં મોટી કયી સંખ્યાએ લાગીએ તો અનુક્રમે શેષ ૫ અને ૧૧ રહે ?

જે કારણસર માગેલી સંખ્યાએ ૯૭૭ ને ભાગતાં શેષ ૫ રહેવા જોઈએ, તે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૯૭૭૫) એટલે ૯૭૨ ને ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઈએ, અને એજ કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૨૪૬૫-૧૧) એટલે ૨૪૮૪ ને ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઈએ.

અહીં મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે. માટે ૯૭૨ અને ૨૪૮૪ એ બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવો જોઈએ.

૯૭૨) ૨૪૮૪ (૨

૫૪૦) ૯૭૨ (૧

૧૮૪૪

૫૪૦

૦૫૪૦

૪૩૨

૪૩૨) ૫૪૦ (૧

૪૩૨

૧૦૮

∴ ૧૦૮ એ જવાબ.

૧૦૮) ૪૩૨ (૪

૪૩૨

૦૦૦

ઉદાહરણ ૪ થુ. એક ગ્રહસ્થને ૭૩૦ ફરી, ૧૦૨૨ જમણ અને ૮૦૩ કેળાં એ પ્રમાણે ત્રણ ભતનાં ફળ લીખારીઆને દરેકને દરેક ભતનાં ફળ સરખાં મળે એ રીતે વહેંચી આપવાનાં છે; તેા લીખારીની સંખ્યા ધણામાં ધણી કેટલી હોવી જોઈએ ?

માગેલી સંખ્યાએ ૭૩૦, ૧૦૨૨ અને ૮૦૩ ને ભાગતાં પૂરેા ભાગ આવવો જોઈએ, અને તે મોઢામાં મોઢી હોવી જોઈએ, માટે ૭૩૦, ૧૦૨૨ અને ૮૦૩ એનો દ્રઢભાજક કાઢવો જોઈએ.

૭૩૦) ૧૦૨૨ (૧ ૨૬૨) ૭૩૦ (૨ ૧૪૬) ૨૬૨ (૨

૭૩૦	૫૮૪	૨૬૨
૦૨૬૨	૧૪૬	૦૦૦

૧૪૬ એ સંખ્યા ૭૩૦ અને ૧૦૨૨ નો દ્રઢભાજક છે.

ફરી. ૧૪૬) ૮૦૩ (૫ ૭૩) ૧૪૬ (૨

૭૩૦	૧૪૬
૦૭૩	૦૦૦

૭૩ લીખારી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨.

નીચેની સંખ્યાના દ્રઢભાજક કાઢો.

- (૧) ૨૭, ૩૩; ૪૫, ૫૫; ૧૩૨, ૧૭૬.
- (૨) ૩૬, ૬૫; ૪૮, ૭૨; ૧૩૫, ૨૪૩.
- (૩) ૨૨૧, ૨૪૭; ૧૭૦, ૨૩૦; ૭૪, ૨૫૬.
- (૪) ૭૨૦, ૯૧૬; ૧૧૨૨, ૧૬૮૦.
- (૫) ૧૭૨૬, ૫૮,૫૧૩; ૧૧,૦૫૦, ૩,૫૫૮.
- (૬) ૮૦,૬૩૪, ૧,૧૦,૩૩૧; ૧,૫૩,૫૧૭, ૭,૦૮,૫૪૦.
- (૭) ૧૧,૬૧૫, ૬,૦૮,૭૧૭, ૧૫,૮૭,૭૨૫.

(૮) ૫૬,૪૮૭, ૮૩,૨૬૧, ૯,૩૨,૮૪૩.

(૯) ૧૨,૫૧૨, ૪,૫૧૮, ૫,૧૩૬, ૮૫૬૫, ૧૧,૪૨૦.

(૧૦) ૩,૦૧૫, ૧,૨૧૦, ૫૬,૦૪૦, ૩૫,૬૧૦, ૫૬,૩૪૦, ૭,૫૩,૪૮૦.

(૧૧) ૧૭૧, ૨૪૭ અને ૩૮૦૦ એ સંખ્યાઓમાંની દરેકને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએતો ભાગ બરાબર આવી રહે.

(૧૨) ૮,૩૬૬ અને ૨૬,૪૦૧ એ સંખ્યાઓને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૧ અને ૮ રહે.

(૧૩) ૨૨૫૮૦, ૧૩૧૪૬, ૧૧૧૬ એ સંખ્યાઓને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએતો શેષ અનુક્રમે ૨, ૫ અને ૬ રહે.

(૧૪) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે કે જેણે ૩૬૬, ૬૬૫, ૫૪૮, અને ૧૦૦૩ ને ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૩, ૨, ૮ અને ૪ રહે.

(૧૫) બે જાતનાં અનાજની ભરેલી બે કોઠીઓ છે. એક કોઠીમાં ૧૧૨૪ મણ બાજરી છે, અને બીજી કોઠીમાં ૧૫૫૨ મણ ઘઉં છે; તો મોટામાં મોટું એવું કયું માપ લેવું કે જેણે દરેક જાતનું અનાજ બહાર કાઢતાં કોઠીમાં કંઈ શિલ્લક રહે નહિ ?

(૧૬) એક ગૃહસ્થે એક દિવસે એક નિશાળના છોકરાઓને ૨૪૬ કેરી સરખે ભાગે વહેંચી આપી, બીજે દિવસે તેનાતેજ છોકરાઓને ૬૧૫ કેળાં સરખે ભાગે વહેંચી આપ્યાં; ત્યારે તે નિશાળમાં છોકરા કેટલા ?

(૧૭) એક નિશાળના ૩ વર્ગ છે. પહેલા વર્ગમાં ૧૦૨ છોકરા છે, બીજા વર્ગમાં ૧૩૬ અને ત્રીજા વર્ગમાં ૧૭૦ છે, એમાંથી દરેક વર્ગની એવી રીતે દૂકડીઓ કરવાની છે કે દૂકડીઓ ઘણી ઓછી થાય ને દરેક દૂકડીમાં છોકરાઓની સંખ્યા સરખી રહે; તો દરેક વર્ગની કેટલી દૂકડીઓ કરી શકાય, અને દરેક દૂકડીમાં કેટલા છોકરાઓ સમાવી શકાય ?

(૧૮) એક કાઠીઆ પાસે ૩૨૦ કેરી, ૧૮૦ જમરૂખ અને ૮૦૦ કેળાં હતાં; તેનાં દરેકનાં સરખાં ફળોના કેટલાક ઢગલા વેચવા ગોઠવ્યા અને દરેક જાતના દરેક ઢગલામાં જેટલાં વધારે ફળો ગોઠવી શકાય તેટલાં ગોઠવેલાં હતાં. ત્યારે દરેક ઢગલામાં ફળ કેટલાં ? અને દરેક જાતનાં ફળના ઢગલા કેટલા ?

(૧૯) ૫૬૫ શેર તેલ અને ૫૬૧ શેર ધી સરખા આકારના ડબ્બામાં ભરી બીજે ગામ વેચવા મોકલવાં છે. તો ઓછામાં ઓછા કેટલા ડબ્બા ખરીદ કરવા ?

(૨૦) એક ખેતર ૩૨૩ હાથ લાંબું અને ૨૨૧ હાથ પોહોળું છે; ત્યારે એકજ સાંકળે તેની લાંબાઈ અને પોહોળાઈ બરાબર રીતે માપી શકાય એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી સાંકળ લેવી ?

લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય.

૧૫. જે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેકે નિઃશેષ ભાગ નય એવી અનેક સંખ્યા પૈકી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે જે અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કહે છે.

જેમકે—૨, ૩, ૫ એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગ નય એવી સંખ્યા ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦ વગેરે છે. એ સંખ્યાઓમાં નાનામાં નાની સંખ્યા ૩૦ છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩ અને ૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૧૬. જે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીત:— આગેલી જે સંખ્યાના ગુણાકારને તેમના દ્રઢ ભાજકે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે;* અથવા, તે જે સંખ્યામાંથી એકને તેમના દ્રઢભાજકે ભાગી આવેલા ભાગાકારનો અને બીજી સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો, એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદાહ ૧ છું. ૨૬ અને ૬૫ એનો લઘુતમ સાધારણ

વિભાજ્ય કાઢે.

$$\frac{૨૬ \times ૬૫}{૧૩} = ૧૩૦; \text{ અથવા } \frac{૨૬}{૧૩} \times ૬૫ = ૧૩૦, \text{ એ જવાબ.}$$

† એપરથી એમ જણાઇ આવશે કે જે સંખ્યાનો ગુણાકાર તેમના લઘુતમ

સાધારણ વિભાજ્ય અને દ્રઢભાજકના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

$$૨૬ = ૧૩ \times ૨ \text{ અને } ૬૫ = ૧૩ \times ૫.$$

૨૬ અને ૬૫ એના ગુણાકારને તેમના ૧૩ દ્રઢલાજકે ભાગવે. અથવા એ બે સંખ્યામાંથી એકને ૧૩ એ ભાગી આવેલા ભાગાકારે બીજી રકમને ગુણવા, એટલે દરેક વખત ૧૩, ૨ અને ૫ એ આંકડાઓનો ગુણાકાર કર્યા બરાબર થાય છે.

૧૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીત:—આપેલી સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે રકમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો. પછી એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને ત્રીજી સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો એ પ્રમાણે સઘળી સંખ્યા પૂરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટ જે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય આવે તેજ સઘળી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદા. ૨ જુ. ૧૫, ૨૦, ૨૫ અને ૩૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે રીત કરતાં ૧૫ અને ૨૦નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ આવે છે; ૬૦ અને ૨૫નો ૩૦૦ આવે છે; અને ૩૦૦ અને ૩૫નો ૨૧૦૦ આવે છે. માટે ૨૧૦૦ એ ૧૫, ૨૦, ૨૫ અને ૩૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

આપેલી સંખ્યાના લા. સા. વિ. ના ૧૫ અને ૨૦ એ વિભાજક છે; પરંતુ $૧૫ = ૫ \times ૩$ અને $૨૦ = ૫ \times ૪$ (અહીં ૫ એ ૧૫ અને ૨૦ નો

દ્રઢલાજક છે). માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ના ૫, ૪ અને ૩ એ પણ વિભાજક છે. એટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને $૫ \times ૪ \times ૩$ એ લાગતાં પૂરો ભાગ ચાલવો જોઈએ; અને જે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ નો ૨૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ અને $૨૫ = ૫ \times ૫$ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫ એ બે વખત ભાગતાં પૂરો ભાગ પાડવો જોઈએ; પણ લ૦ સા૦ વિ૦ ને $૫ \times ૪ \times ૩$ એણે લાગતાં પૂરો ભાગ પડે છે એમ ઉપર બતાવ્યું છે; તેટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫ એ એકવાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એ સાબીત કર્યા સરખું છે. હવે પાંચે બે વાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એમ બતાવ્યું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને $૫ \times ૫ \times ૪ \times ૩$ એણે ભાગતાં પૂરો ભાગ પડવો જોઈએ એ સાબીત થયું; અને જે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ નો ૩૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ચોથી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ, અને $૩૫ = ૭ \times ૫$ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫ અને ૭ એ દરેકે ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઈએ, પણ તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને પાંચે ભાગતાં ભાગ પડે છે, એ પહેલાંથી સમજાવેલું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૭ એ ભાગતાં ભાગ પડવો જોઈએ એટલું જ હવે સમજાય છે. તેથી તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને $૭ \times ૫ \times ૫ \times ૪ \times ૩$ એણે ભાગતાં પૂરો ભાગ પડવો જોઈએ એમ સિદ્ધ થાય છે, અને જે કારણસર $૭ \times ૫ \times ૫ \times ૪ \times ૩$ એ સંખ્યાએ જે સંખ્યાને ભાગતાં પૂરો ભાગ પડે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા $૭ \times ૫ \times ૫ \times ૪ \times ૩$ એજ છે; તેથી ૧૫, ૨૦, ૨૫ અને ૩૫ એ સંખ્યાને લ૦ સા૦ વિ૦ $૭ \times ૫ \times ૫ \times ૪ \times ૩$ એટલે ૨૧૦૦ એજ હોવો જોઈએ.

૧૮. નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢવો વધારે સહેલો પડે છે.

આપેલી સઘળી સંખ્યાને એક આડી હારમાં લખવી. તે લખેલી સંખ્યામાંની પહેલી સંખ્યાની પેઠેલાં) આડું અડધો કોસ કરી તે સઘળી સંખ્યા નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી તે સંખ્યા માંથી કોઈપણ બે અથવા વધારે સંખ્યાના સાધારણ વિભાજકોમાંથી

જે નાનો વિભાજક હોય તે કાઢેલા અડધા કૌંસની અંદર લખી તેણે તે સંખ્યાઓને ભાગી આવેલા ભાગાર લીટીની નીચે જેના તેના ભાજ્ય તળે માંડવા. જે સંખ્યા નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે, એમની એમ માંડવી. પછી તે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યામાંથી જે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તેણે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યાઓને ભાગી ત્યાર પછીની રીત ઉપર કહ્યા પ્રમાણે કરવી. એ પ્રમાણે કરતાં કરતાં ન્યારે એ પ જણાઈ આવે કે કોઈપણ જે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક નથી તે તે સઘળી સંખ્યાનો અને સઘળા સાધારણ વિભાજકોનો ગુણાકાર કરવો, જે ગુણાકાર આવશે તે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

ઉદાહરણ ૩ જી. ૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫ અને ૯૦ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

$$૨) \begin{array}{r} ૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫, ૯૦ \\ ૨ \end{array}$$

$$૨) \begin{array}{r} ૧૨, ૧૮, ૩૦, ૭૫, ૪૫ \\ ૩ \end{array}$$

$$૩) \begin{array}{r} ૬, ૬, ૧૫, ૭૫, ૪૫ \\ ૩ \end{array}$$

$$૩) \begin{array}{r} ૨, ૩, ૫, ૨૫, ૧૫ \\ ૫ \end{array}$$

$$૫) \begin{array}{r} ૨, ૧, ૫, ૨૫, ૫ \\ ૫ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૨, ૧, ૧, ૫, ૧ \end{array}$$

$$\therefore ૫ \times ૨ \times ૫ \times ૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ = ૧૮૦૦$$

$$\therefore ૧૮૦૦ એ લઘુ સાધારણ વિ. છે.$$

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

જે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તે લઘુ સાધારણ વિભાજ્ય ના અવયવોમાંનો એકજ અવયવ હોવો જોઈએ માટે

તેને લાજક ધારીને તે તે લાજ્યોને લાગી લાગાકાર લીટી તળે માંડયા છે.

ઉદાહરણ ૪ થુ. જે સંખ્યાઓને ૩૫, ૬૦ અને ૭૭ એમાંની દરેક સંખ્યાએ લાગતાં શેષ રહે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા કયી ?

૩૫, ૬૦, ૭૭ એ દરેક સંખ્યાએ લાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા તે તેમનો લ.સા.વિ. જ છે. અને જે કારણથી ૨ શેષ રહેવા જોઈએ તેથી માગેલી સંખ્યા લ.સા.વિ. કરતાં ૨ વધારે હોવી જોઈએ. ૩૫, ૬૦, ૭૭ એનો લ.સા.વિ. ૬૬૩૦ છે; માટે માગેલી સંખ્યા $૬,૬૩૦+૨=૬૬૩૨$ એ છે.

ઉદાહરણ ૫ મું. એક ઘોડાના ૮૭ રૂપીઆ પડે છે. બળદના ૫૮ અને પાડાના ૬૩ પડે છે; તેા ઓછામાં ઓછા કેટલા રૂપીઆ હોવા જોઈએ કે ત્રણે જાતનાં જનાવરોમાંથી કોઈ પણ એક જાતનાં જનાવરો ખરીદ કરતાં શિદ્ધક કાંઈ રહે નહિ ?

રૂપીઆની ધારેલી સંખ્યા એવી જોઈએ કે જે સંખ્યા ૮૭, ૫૮, ૬૩ એમાંની દરેકે લાગતાં પૂરો ભાગ આવે; માટે તે સંખ્યા ૮૭, ૫૮ અને ૬૩ નો લ.સા.વિ. હોવો જોઈએ.

∴ ૩૬૫૪ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ હું. એક માણસ પાસે ૧૦૨૫ થી વધારે અને ૧૧૦૦ થી ઓછી કેટલીક કેરી છે. તે ૧૦૨૫ અથવા ૩૫ માણસોને સરખી વહેંચી આપવાં જોઈએ; તેા તે કેરી કેટલી ?

કેરીની સંખ્યા ૧૦, ૨૫ અને ૩૫ ના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જોઈએ હોવી જોઈએ, અને તે ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ ની સંખ્યાની વચ્ચેની હોવી જોઈએ.

૧૦, ૨૫ અને ૩૫ નો લ.સા.વિ. ૩૫૦ છે. એના બમણા ૭૦૦, ત્રણ ગુણા ૧૦૫૦ થાય છે; અને ઓછા ૧૧૦૦ કરતાં વધારે થાય છે, માટે ૧૦૫૦ એ સંખ્યા ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ ની વચ્ચેની છે તેથી કેરીની સંખ્યા ૧૦૫૦ હોવી જોઈએ.

∴ ૧૦૫૦ કેરી એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

- (૧) ૨૫, ૪૫; ૬૪, ૭૨; ૮૮, ૧૩૨.
- (૨) ૨૧૬, ૪૮૦; ૪૩૨, ૫૭૬; ૬, ૯, ૧૨.
- (૩) ૧૫, ૨૭, ૧૨૫; ૬૦, ૯૬, ૧૦૮.
- (૪) ૧૨૫, ૧૭૫, ૨૨૫; ૨૫, ૩૪, ૫૧, ૧૫.
- (૫) ૩૦, ૪૦, ૫૦, ૬૦, ૭૫, ૧૫, ૨૦, ૨૫.
- (૬) ૨૨, ૫૪, ૧૦૮, ૧૩૨, ૧૩૫, ૧૬૮.
- (૭) ૬૬૬, ૫૮૧, ૨,૩૨૪, ૬, ૨૪૬.
- (૮) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૬, ૭૦૦.
- (૯) ૫૬૦૮, ૫૬૧૨, ૩૦૪૭.

(૧૦) ૮૪૬૮, ૬૩૫૧, ૧૬,૦૫૩, ૧૪,૮૧૬.

(૧૧) ૪૫, ૮૧ અને ૧૦૫ એ સઘળી સંખ્યાએ લાગતાં પૂરો ભાગ જય એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૨) ૩૪, ૧૮, ૧૧૬, ૮૫ એ સંખ્યામાંની દરેકે લાગતાં શેષ ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી ?

(૧૩) એક કિલ્લામાં સિપાઈઓ રાખવાના છે, તે એવી રીતે કે ૩૫, ૮૦, ૧૦૫ અથવા ૨૪૦ ની એકેકે દૂકડી કરતાં દુકડીઓની સંખ્યા પૂર્ણાંક આવે; તો તે કિલ્લામાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં માણસ રાખવાં ?

(૧૪) એક ટોપલીમાં કેટલાંક ખોર છે. તે બખ્ખે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ, છ છ એમ લેતાં દરેક વખત અડેકું ખોર શિલ્લક રહે, ત્યારે તે ટોપલીમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં ખોર હોવા જોઈએ ?

(૧૫) એક હેઠેરાની પ્રદક્ષિણા ફરવામાં ત્રણ છાકરાઓને અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, મિનિટ લાગે છે, તો તે ત્રણે જણા એકી વખતે પ્રદક્ષિણા ફરવા માંડે તો તે સઘળાને દેવની પાસે સાથે આવવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૬) ૫ ઘંટા એકી વખતે વાગવા માંડે છે, અને અનુક્રમે ૩, ૫, ૬, ૮, ૧૧ સેકન્ડને અંતરે વાગે છે. તો ફરી પાછા તેઓ એકઠમ કયારે વાગશે ?

(૧૭) ૧૦૦૦ અને ૧૫૦૦ ની વચમાં ૪, ૫, ૬, ૧૨, અને ૧૫ એનો કયો સાધારણ વિભાજ્ય છે ?

(૧૮) બે ગામ વચ્ચે ૩૫૦ થી ૩૮૦ માઈલનું અંતર છે. તે ૧૦ માઈલ ઓછું હોત તો એક ગામથી બીજા ગામ આગગાડી, ઘોડાગાડી અથવા બળદગાડીમાં જવાને અમુક પૂરા કલાક લાગત; દર કલાકે આગગાડી ૨૦ માઈલ પ્રમાણે, ઘોડાગાડી ૮ માઈલ પ્રમાણે અને બળદગાડી ૩ માઈલ પ્રમાણે જાય છે એમ માનીએ તો બે ગામ વચ્ચે અંતર કેટલું ?

(૧૯) ૫ માણસને એક ગોળ બાગની ફરતે દોડતાં અનુક્રમે ૪, ૫, ૬, ૭, ૮ કલાક લાગે છે; જો તેઓ સઘળા એકી વખતે એક જગ્યાએથી દોડવાનું શરૂ કરે, તો ઓછામાં ઓછા કેટલા કલાકમાં તેઓ પાછા તેજ જગ્યાએ આવી પહોંચે ?

૨૦. ચાર પૈડાંનો ઘેરાવો અનુક્રમે ૩૩, ૪૨, ૫૫ ને ૬૩ ફુટ છે. તે ચારે સાથે ફરવા માટે છે તો બધાં એકી વખતે પેહેલ વેહેલાં પૂરાં ફેરા ફરી રહે તેટલા વખતમાં પેહેલું 'પેકું' કેટલા ફેર ફરશે ?

૨૧. બે સંખ્યાનો દ્વિભાજક ૭ છે, અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૧૦૫ છે ત્યારે તેમનો ગુણાકાર કેટલો ?

૨૨. બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૫૬૨૧ છે અને દ્વિભાજક ૭૩ છે; મોટી સંખ્યા ૮૦૩ છે તો નાની સંખ્યા કેટલી ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૧૯. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક બે આંકડાથી લખી બતાવાય છે. એમાંનો એક આંકડો બીજા આંકડાની હપર લખી તે બે આંકડા વચ્ચે આડી લીટી કાઢવામાં આવે છે. એ લીટીપરના આંકડાને અંશ કહે છે અને લીટી નીચેના આંકડાને છેદ કહે છે. એક પરિમાણના કેટલા સરખા ભાગ કયાં તે છેદ બતાવે છે; અને તે કરેલા ભાગમાંથી અથવા તે ભાગ નેટલા કેટલા ભાગ લીધા છે તે અંશ બતાવે છે.

$\frac{૫}{૮}$ અપૂર્ણાંકનો અર્થ એક પરિમાણના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૫ લીધા એમ થાય છે. અહીં પરિમાણ ૧ રૂપીઆ છે એમ માનીએ તો ૮ બેઆનીમાંની ૫ બેઆની લીધી એમ થાય; એજ પ્રમાણે $\frac{૧૫}{૮}$ એનો અર્થ ૧૫ બેઆની લીધી એમ થાય.

૨૦. અપૂર્ણાંક વાંચતી વખતે પેહેલાં અંશના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો; પછી તરતજ છેદના આંકડાની પછી અંશ એ શબ્દ લગાડી તે છેદના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો. પણ તે છેદનો આંકડો ૧૦ ની અંદર હોય તો તે આંકડાનો ઉચ્ચાર સંસ્કૃત શબ્દે કરવામાં આવે છે. જેમ, $\frac{૩}{૫}$ એ અપૂર્ણાંકનું વાચન ત્રણ પંચમાંશ એ રીતે છે, અને $\frac{૧૩}{૫}$ એનું વાચન ચારતેરાંશ એમ છે.

૨૧. અવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર ૫ છે. (૧) સમઅપૂર્ણાંક (૨) વિષમઅપૂર્ણાંક, (૩) ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક, (૪) મિશ્ર-અપૂર્ણાંક, (૫) પ્રભાગભતિઅપૂર્ણાંક.

(૧) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં કમી હોય તેને સમ અપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧}{૨}$.

(૨) અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ જેટલો જ અને છેદના કરતાં મોટો હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંક કહે છે; જેમ $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૧૦}{૫}$.

(૩) પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક જોડાયો હોય તો તે સઘળાને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક કહે છે; જેમ $૩\frac{૩}{૪}$, $૧૦\frac{૧}{૨}$.

(૪) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ અથવા છેદ અથવા બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને મિશ્રઅપૂર્ણાંક કહે છે; જેમ, $\frac{૪}{૩}$, $૨\frac{૧}{૫}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧૩}{૩૪}$.

(૫) જે અપૂર્ણાંકમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે તેને પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક કહે છે; જેમ, $\frac{3}{8}$ ના $\frac{1}{4}$.

૨૨. કોઈ પણ એક અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદને ઠેકાણે ને છેદ અંશ ને ઠેકાણે લખી જે અપૂર્ણાંક થાય છે તેને તે મૂળના અપૂર્ણાંકનો વ્યુત્ક્રમ કહે છે; જેમ $\frac{3}{8}$ નો $\frac{1}{4}$ એ વ્યુત્ક્રમ છે.

૨૩. $\frac{1}{4}$ રૂપીઆ એટલે એક રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગમાંના ૫ ભાગ (બે આની) એમ ઉપર કહ્યું છે. પણ એવે ઠેકાણે ૫ રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧ ભાગ લીધો હોત તો ૫ બે આની નેટલોજ થયા હોત; એ પરથી અપૂર્ણાંક એટલે અંશને છેદ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર છે એમ સમજઈ આવશે.

૨૪. કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેને ૧નો છેદ અપાય છે; જેમ, ૬ એ પૂર્ણાંકનું $\frac{6}{1}$ એ અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે; કારણકે $\frac{6}{1}$ એટલે ૬ને ૧એ ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર તે ૬ જ આવે છે એ ખુદ્દસું છે.

૨૫. અપૂર્ણાંક સંબંધી કેટલાક મહત્વના નિયમો નીચે આપ્યા છે.

૧. અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદી સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરાબર થાય.

ખુલાસો: $\frac{1}{4}$ ને ૭એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{7}{4}$ આવે છે.

કારણકે $\frac{7}{4}$ અને $\frac{1}{4}$ એમાંના દરેકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી પહેલામાં ૨ અને બીજામાં ૧૪ લીધા છે. અને જે

કારણથી ૨ ભાગના ૭ગણા બરોબર ૧૪ ભાગ છે તેજ કારણથી $\frac{૨}{૧૫}$ ના ૭ગણા બરોબર $\frac{૧૪}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે

$$\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨ \times ૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫} \text{ એ સિદ્ધ છે.}$$

૨. અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરોબર થાય.

ખુલાસો: $\frac{૩}{૪}$ એને ૪ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૩}{૧}$ આવે છે;

કારણ $\frac{૩}{૪}$ માં પરિમાણના ૨૦ સરખા ભાગ કરેલા છે અને $\frac{૩}{૪}$ માં ૫ સરખા ભાગ કરેલા છે, પણ જે કારણસર ૨૦માં હિસ્સાનો ચાર ગણો પમેા હિસ્સો છે, અને દરેક ઠેકાણે ત્રણ જ ભાગ લીધા છે. તેટલા સાર $\frac{૩}{૪}$ ના ૪ગણા બરોબર $\frac{૩}{૧}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે, માટે $\frac{૩}{૪} \times ૪ = \frac{૩}{૨૦ \div ૪} = \frac{૩}{૫}$ એ સિદ્ધ છે.

૩. અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર થાય છે.

ખુલાસો:— $\frac{૩}{૫}$ એને ૪ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૩}{૨૦}$ આવે છે.

કારણ કે $\frac{૩}{૫}$ માં પરિમાણના ૫ સરખા ભાગ કર્યા છે; અને $\frac{૩}{૨૦}$ માં તેના ૨૦ સરખા ભાગ કર્યા છે, અને જે કારણસર ૨૦મેા હિસ્સો પમા હિસ્સાના ચોથા હિસ્સા બરોબર છે ને દરેક ઠેકાણે ૩ જ ભાગ લીધા છે તે કારણસર $\frac{૩}{૫}$ ના ચોથા હિસ્સા બરોબર $\frac{૩}{૨૦}$ એ અપૂર્ણાંક છે એમ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૩}{૫} \div ૪ = \frac{૩}{૫ \times ૪} = \frac{૩}{૨૦}$ એ સિદ્ધ છે.

૪. અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર થાય છે.

ખુલાસો: $\frac{૧૪}{૧૫}$ ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૨}{૧૫}$ આવે;

કારણકે એ દરેક અપૂર્ણાંકમાં પરિભાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના પેહેલામાં ૧૪ અને બીજામાં ૨ લીધા છે, અને જે કારણસર ૧૪ ભાગના ૭મા હિસ્સા બરોબર ૨ ભાગ છે તે 'કારણસર $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના ૭મા હિસ્સા બરોબર $\frac{૨}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે

$$\frac{૧૪}{૧૫} \div ૭ = \frac{૧૪ \div ૭}{૧૫} = \frac{૨}{૧૫} \text{ એ સિદ્ધ છે.}$$

૫. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી.

ખુલાસો: અંશને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા બરોબર છે (નિયમ ૧લો). છેદને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા બરોબર છે (નિયમ ૩જો). માટે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ગુણવા એટલે તે એક જ સંખ્યાએ અપૂર્ણાંકને ગુણવા અને ભાગવા અને જેમ એકાદ સંખ્યાને એક સંખ્યાએ ગુણી આવેલા ગુણાકારને તેજ સંખ્યાએ ભાગતાં તેની કિમ્મત બદલાતી નથી તેજ કારણસર અંશ અને છેદ એ બંનેને એક જ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી એ દેખીતું છે.

૬. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી.

ખુલાસો: અંશને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા (નિયમ. ૪) છેદને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા (નિયમ. ૨) માટે અપૂર્ણાંકની કિમ્મતમાં ફેર પડવાનું કારણ નથી એ પમા નિયમના ખુલાસા પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪.

(૧) $૩\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૫}{૨}$, $\frac{૪}{૨}$ ના $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૬}{૨}$ એ અપૂર્ણાંકોમાં નો દરેક કયા પ્રકારનો છે તે કહો.

(૨) બે તૃતીયાંશ, સાત પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ, પાંચ નવમાંશ ના સાત સોળાંશ, એ અપૂર્ણાંકો માંડી બતાવો.

(૩) $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$ ના $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$ એ અપૂર્ણાંક વાંચી બતાવો.

(૪) પરિમાણના ૨૩ સરખા ભાગમાંના ૯ ભાગ અને બારમા હિસ્સા જેવડા ૧૭ ભાગ માંડી બતાવો.

(૫) $2\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$ એ અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો અંશ અને છેદ કહો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૨૬. એક પ્રકારના અપૂર્ણાંકને તેની કિમ્મત ન બદલતાં બીજા પ્રકારના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

પ્રકાર ૧ લો. પૂર્ણાંકને, તેની કિમ્મત ન ફેરવતાં છેદને ઠેકાણે ખમે તે આંકડો આવે તે પ્રમાણે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

રીત:—આપેલા પૂર્ણાંકને, છેદને ઠેકાણે જે આંકડો આણવો હોય તે આંકડાએ ગુણવા; ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને તે માગેલો આંકડો છેદની જગ્યાએ માંડવો.

ઉદાહરણ. એ ૧૨ પૂર્ણાંકને ૧૩નો છેદ આવે એવી રીતે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$12 \times 13 = 156.$$

$$\therefore \frac{156}{13}, \quad 12 \text{ એ પૂર્ણાંકનું અપૂર્ણાંક રૂપ.}$$

$$\text{ખુલાસો:—} 12 = \frac{12}{1} = \frac{12 \times 13}{13} \quad (\text{નિયમ. ૫}).$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૫.

(૧) ૫, ૬, ૧૭ એમાંના દરેકને ૩૧ના છેદના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧, ને ૫, ૮, ૧૪ એમાંનો દરેક અંક છેદમાં આવે એવી રીતે જુદા જુદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

પ્રકાર ૨ જો:—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિધે.

રીત:—પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી તે ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો અને તે સરવાળો અંશને ઠેકાણે લખી તેની નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો.

ઉદાહરણ. ૫રૂ એને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૫\frac{૨}{૩} = \frac{૫ \times ૩ + ૨}{૩} = \frac{૧૭}{૩}.$$

ખુલાસો:—અહીં રૂ એટલે પરિભાણના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. પાંચ પરિભાણના ૪ એ સરખા ભાગ કર્યા તો ૧૫ થાય અને તેમાં ઉપરના બે ઉમેર્યા તો ૧૭ થાય; માટે ૫રૂ એનું $\frac{૧૭}{૩}$ એ રૂપ થયું.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૬.

નીચે આપેલા ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $૩\frac{૧}{૪}$, $૬\frac{૨}{૩}$, $૬\frac{૫}{૮}$, $૯\frac{૬}{૭}$, $૧૬\frac{૧૭}{૮}$, $૨૦\frac{૨૨}{૩}$,

(૨) $૧૨\frac{૩}{૮}$, $૧૯\frac{૨}{૪}$, $૧૨૬\frac{૩}{૪}$, $૩૯\frac{૬}{૪}$, $૬૩\frac{૫}{૪}$, $૪૩\frac{૧}{૨}$, $૪૫\frac{૩}{૪}$,

પ્રકાર ૩જો: વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિધે.

રીત:—અંશને છેદે ભાગવા, ભાગાકાર પૂર્ણાંકને ઠેકાણે લખવો અને રહેલો શેષ તેની પછી અંશને ઠેકાણે લખી તે શેષની નીચે આડી લીટી દોરી મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો. એટલે તે અપૂર્ણાંક ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક થશે. જો ભાગતાં શેષ રહે નહિ તો તે વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય નહિ; પૂર્ણાંકનું જ રૂપ અપાય.

ઉદાહરણ:— $\frac{૧૭}{૩}$ એને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૧૭ \div ૩ = ૫$ ભાગાકાર અને શેષ ૨. $\therefore \frac{૧૭}{૩} = ૫\frac{૨}{૩}$.

ખુલાસો:— $\frac{૧૭}{૩}$ એટલે પરિમાણના ૩ સરખા ભાગમાંના એક ભાગ જેવડા ૧૭ ભાગ. એ ૧૭ ભાગમાંના (૩ ભાગે એટલે ૩ તૃતીયાંશો એ પુરૂં પરિમાણ ગણાય છે તેથી) ૧૫ ભાગોએ ૫ પરિમાણ પુરા થઈ ૨ ભાગ રહે છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૭.

નીચેના વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨૬}{૪}, \frac{૧૨}{૮}, \frac{૩૮}{૭}, \frac{૪૬}{૫}, \frac{૨૬}{૭}, \frac{૧૨}{૫}, \frac{૩૨૩}{૧૮}, \frac{૭૫૮૫}{૧૦૦૦}$,

(૨) $\frac{૫૨૮}{૧૩}, \frac{૬૧૬}{૬}, \frac{૧૨૬}{૮}, \frac{૪૩૨}{૨૭}, \frac{૩૨૧}{૧૨૩}, \frac{૮૮૭}{૬૫૪}$,

પ્રકાર ૪ થો: પ્રભાગન્નતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિધે.

રીત: પ્રભાગન્નતિઅપૂર્ણાંકના સઘળા અંશોનો ગુણાકાર કરી તે અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો, એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

ઉદાહરણ: $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૭ \times ૩}{૧૧ \times ૪} = \frac{૨૧}{૪૪}.$$

બુલાસો:.. અહીં $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કિમ્મત કાઢવાની છે. $\frac{૭}{૧૧}$ માં પરિમાણના ૧૧ સરખા ભાગમાંના ૭ ભાગ લીધા છે; એવા એક ભાગ-માંથી દરેકના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધા તો એકંદરે ૩ના ૭ગણા એટલે ૨૧ ભાગ લીધા. અને ૨૧ ભાગમાંનો દરેક ભાગ પરિમાણના ૧૧×૪ એટલે ૪૪મા હિસ્સા બરોબર છે.

સૂચના:.. ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે રીત કરવા પહેલાં એકાદ ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અંશને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો, એટલે એકાદ આંકડાએ ભગાત હોય તો ભાગવા. કારણકે એમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કિમ્મતમાં ફેર પડતો નથી. (નિયમ ૬.)

ઉદાહરણ:.. $૧\frac{૫}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૧\frac{૫}{૭} = \frac{૧૨}{૭}$$

$$\therefore ૧\frac{૫}{૭} ના ૨\frac{૧}{૫} ના \frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૭} \times \frac{૨૧}{૫} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૬૫}{૭}.$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૮.

નીચે આપેલા પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૭}$; ૮ ના $\frac{૭}{૬}$.

(૨) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૩}{૨}$ ના $\frac{૭}{૬}$; $\frac{૧૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૨૨}{૫}$ ના $\frac{૬}{૬}$.

(૩) ૨ ના $\frac{૩}{૪}$ ત્રીજે; ૬ ના $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$; ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$.

(૪) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૧૨ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$.

(૫) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૯; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના ૪ ના ૭.

(૬) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$; $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$.

(૭) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$; $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$ ના $\frac{૧૬}{૧૭}$.

(૮) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$; $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના

$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$.

(૯) $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના ૯ ના ૭ ના $\frac{૪૩}{૪૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧૩}{૧૪}$

(૧૦) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૨}$.

પ્રકાર ૫ મો:—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંના અંશમાંના અંશને છેદમાંના છેદ ગુણવા અને ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો. પછી અંશમાંના છેદને છેદમાંના અંશે ગુણવા અને તે ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો. એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

$$\text{ઉદાહરણ:—} \frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૭}{૮}} = \frac{૩ \times ૮}{૪ \times ૭} = \frac{૧૫}{૨૮}$$

ઉપર આપેલા ઉદાહરણનો અર્થ $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૭}{૮}$ એ ભાગવા એવો થાય છે. માટે એ બાબત વધારે માહિતી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર આવશે તેમાં આપોઆપ થશે.

પ્રકાર ૬ઠો:—અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપરૂપ આપવા વિશે.

ન્યારે અપૂર્ણાંકનો અંશ અને છેદ વિગુણ હોય છે ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ થયું કહેવાય; માટે કોઈ પણ અપૂર્ણાંકને

અતિસંક્ષેપરૂપ આપવાનું હોય તો તેના અંશ અને છેદ વિગત જણાવવા બેઠાયે.

રીત:—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને તેના દ્રઢભાજકે ભાગવા, અને અંશનો ભાગાકાર અંશને ઠેકાણે અને છેદનો ભાગાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો, એઠલે જે અપૂર્ણાંક થશે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ થશે.

ઉદાહરણ:— $\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$ એનું અતિસંક્ષેપરૂપ કાઢો.

૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫ એનો દ્રઢભાજક ૪૯૩ આવે છે.

∴ $\frac{૬૪૦૯ \div ૪૯૩}{૭૩૯૫ \div ૪૯૩} = \frac{૧૩}{૧૫}$, એ $\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$ નું અતિસંક્ષેપરૂપ.

ખુલાસો:—આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ૪૯૩ની એક જ સંખ્યાએ ભાગ્યાથી તેની કિંમત બદલાઈ નહિ. (નિયમ. ૫).

સૂચના ઉપર આપેલી રીતનો ઉપયોગ એવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં કરવાની જરૂર નથી. અંશ અને છેદ એ બંને એક જ આંકડાએ ઝટ ઉડી જાય (પૂર્ણ રીતે ભાગાય) છે, એવું જણાય તો ઉડાવી દુકાં રીતે ઉદાહરણ કરવું એ સારી વાત છે.

ઉદાહરણ. $\frac{૧૦૮}{૧૪૪}$ ને અતિસંક્ષેપરૂપ આપો.

$$\frac{૧૦૮}{૧૪૪} = \frac{\overset{3}{\cancel{૧૦8}}}{\overset{3}{\cancel{૧44}}} = \frac{૩}{૪}.$$

અહીં પ્રથમ ૧૨એ ને પછી ૩એ ઉડી જાય છે, તેથી છેવટ $\frac{૩}{૪}$ અપૂર્ણાંક આવ્યો; એના અંશ અને છેદ ૩ ને ૪ તે ઉડતા નથી તેથી તે વિગત છે. માટે $\frac{૩}{૪}$ એ અતિસંક્ષેપરૂપ છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૯.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપરૂપ આપો.

$$(૧) \frac{૬}{૪૯}, \frac{૫}{૧૫}, \frac{૭૭}{૧૩૨}, \frac{૧૪}{૩૫}, \frac{૭૮}{૧૪૩}, \frac{૧૩૬}{૨૮૬}.$$

$$(૨) \frac{૮૧}{૬૬}, \frac{૭}{૫૬}, \frac{૫}{૧૨૫}, \frac{૧૫}{૧૨૫}, \frac{૫૫૨}{૫૭૫}, \frac{૧૫૪}{૭૧૫}.$$

$$(૩) \frac{૫૪૦}{૭૩૫}, \frac{૨૮૭}{૧૭૦૧}, \frac{૫૪૬}{૧૭૬૪}, \frac{૨૮૮}{૫૪૯}, \frac{૧૭૮૦}{૩૨૦૪}, \frac{૩૮૩૭}{૬૬૭૧}.$$

$$(૪) \frac{૩૮૨૭}{૫૨૦૨}, \frac{૨૩૪}{૪૬૮}, \frac{૧૫૩૮}{૩૦૩૮}, \frac{૪૩૨}{૧૦૩૬૮}, \frac{૨૨૦૫}{૨૭૯૩}, \frac{૭૬૮૬}{૨૬૬૪}.$$

$$(૫) \frac{૪૩૮}{૧૫૭૧૭}, \frac{૪૬૮૨}{૧૬૬૯૭૬}, \frac{૫૨૩૮}{૬૦૭૬}, \frac{૩૩૦૦}{૪૨૩૫}.$$

$$(૬) \frac{૮૮૦}{૧૬૩૫}, \frac{૪૮૫}{૧૨૧૦}, \frac{૮૭૫}{૧૦૦૦}, \frac{૩૨૦૦}{૫૬૪૦}.$$

$$(૭) \frac{૧૭૦૨}{૧૮૮૦}, \frac{૩૦૮૪}{૩૦૪૨}, \frac{૧૧૨૨૦૭}{૧૧૧૧૧૧૧૧}.$$

$$(૮) \frac{૧૩૩૧}{૧૪૬૪૧}, \frac{૩૦૪૨૮}{૮૮૬૪૧}, \frac{૮૩૮૮}{૨૮૩૮૩}.$$

$$(૯) \frac{૭૨૮}{૬૬૬}, \frac{૫૩૪}{૬૬૦}, \frac{૧૦૮}{૬૦૦}, \frac{૨૨૭૧}{૬૬૬૦}.$$

$$(૧૦) \frac{૧૪૨૮૫૭}{૮૮૮૮૮૮}, \frac{૭૧૪૨૮૫}{૮૮૮૮૮૮}, \frac{૭૬૮૨૩૦}{૮૮૮૮૮૮}.$$

અકાર ઉમેા:--એ અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદનુ (સરખા છેદનુ) રૂપ આપવા વિષે.

રીત:--સઘળા છેદોને લઘુતમસાધારણભાજ્ય કાઢવો. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે તે લઘુતમસાધારણભાજ્યને ભાગવો, અને તે ભાગકારને તે જ અપૂર્ણાંકના અંશોએ ગુણવો. પછી એ સઘળા ગુણકાર અંશોને ઠેકાણે અનુક્રમે માંડી તેની નીચે લઘુતમસાધારણભાજ્ય છેદ તરીકે લખવો.

અહીં લઘુતમસાધારણભાજ્ય ન કાઢતાં કોઈ પણ ભાજ્ય લઈ એ તો ચાલે; પણ લઘુતમસાધારણભાજ્ય લેવાથી ઘૂણી મેહેનત બચે છે.

ઉદાહરણ:— $\frac{3}{4}, \frac{4}{8}, \frac{3}{8}$ એને સમચ્છેદનું રૂપ આપો.

૭, ૧૪, અને ૪ એનો લા. સા. વિ. ૨૮ આવે છે.

$$૨૮ \div ૭ = ૪; ૪ \times ૩ = ૧૨ \therefore \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨}{૨૮}.$$

$$૨૮ \div ૧૪ = ૨; ૨ \times ૪ = ૮ \therefore \frac{૪}{૮} = \frac{૮}{૨૮}.$$

$$૨૮ \div ૪ = ૭; ૭ \times ૩ = ૨૧ \therefore \frac{૩}{૪} = \frac{૨૧}{૨૮}.$$

\therefore આપેલા અપૂર્ણાંકોનું $\frac{૧૨}{૨૮}, \frac{૮}{૨૮}, \frac{૨૧}{૨૮}$ એ સમચ્છેદ રૂપ છે.

ખુલાસો:—અપૂર્ણાંકના અંશને તથા છેદને કોઈ પણ આંકડાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૧૨}{૨૮}$ એ બંનેની કિંમત એક જ થાય છે. એ જ પ્રમાણે બાકીના અપૂર્ણાંકો વિષે સમજવું.

સૂચના. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી એકાદ ભાગાનુબંધ, પ્રભાગ જતિ, અથવા મિશ્ર હોય તો તેને સાદુ રૂપ આપી પછી ઉપરના નિયમમાં કહ્યા પ્રમાણે કરવું.

ઉપર આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી કયો અપૂર્ણાંક મોટો છે એ સહજ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે; કારણ $\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૮}, \frac{૩}{૮}$ એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંક અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૨૮}, \frac{૮}{૨૮}, \frac{૨૧}{૨૮}$ એ નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકની બરાબર છે. એ નવા અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો છેદ ૨૮ છે, એ પરથી પરિભાણના સરખા ૨૮ ભાગ કરેલા છે એ દેખીતું છે. નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકોમાંનો પહેલો અપૂર્ણાંક એવા ૨૮ ભાગોમાંના ૧૨ ભાગ લીધાથી, બીજો ૧૦ અને ત્રીજો ૨૧ ભાગ લીધાથી થયેલા છે, એ પરથી એ ત્રણ અપૂર્ણાંકોના અંશને સરખાવી જોતાં તેમાં $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ મોટો અને $\frac{૮}{૨૮}$ એ નાનો છે. એમ સહજ ધ્યાનમાં આવશે; અને એ નવા અપૂર્ણાંક પ્રથમના

અપૂર્ણાંકની બરોબર હોવાને લીધે પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંનો ત્રીજો મોટો અને બીજો નાનો છે એમ કહેવાને હરકત નથી, માટે એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકને ચઢતા પ્રમાણમાં એટલે પેહેલાં નાનો, પછી મોટો એમ માંડી બતાવવાના હોય તો તે $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$ એમ મંડાય; અને તે ઉતરતા પ્રમાણમાં માંડવાના હોય તો પેહેલાં મોટો, પછી નાનો એ રીતે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$ મંડાય.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૦.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનું સમચ્છેદરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૬}$; $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૬}$.

(૨) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૩૩}{૧૪}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૬}{૮}$, $\frac{૩૦}{૧૦}$, $\frac{૪૫}{૧૫}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૧૧}$.

(૩) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૨}{૬}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૩૬}$; $\frac{૧૧}{૧૧}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧૦}{૧૦}$, $\frac{૧૦}{૧૧}$.

(૪) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૧૩}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૩૬}{૩૬}$, $\frac{૩૬}{૩૬}$; $\frac{૧૨}{૧૨}$, $\frac{૬૩}{૬૩}$, $\frac{૫}{૬}$.

(૫) $\frac{૩૬}{૩૬}$, $\frac{૩૧}{૩૧}$, $\frac{૬}{૧૪}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૨૪}{૨૪}$, $\frac{૬}{૭}$, ના $\frac{૧૪}{૧૪}$, ૮.

(૬) $\frac{૪૩}{૫૦}$, $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૪૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૧૨}{૭૫}$, $\frac{૭}{૧૦૦}$, $\frac{૧૩}{૧૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૨૩}{૪૨}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો ?

(૮) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૧૧}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$, $\frac{૩}{૪}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો અને સૌથી મોટો કયો ?

(૯) $\frac{૧૨}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૮}$, $\frac{૫૧}{૬૬}$, $\frac{૬૬}{૭૨}$, એ અપૂર્ણાંકો ચઢતા પ્રમાણમાં માંડી બતાવો.

(૧૦) $\frac{૩૪}{૪૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૨૨}{૨૨}$ ના $\frac{૩૧}{૬૬}$ ના $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૨૪૧}{૨૪૧}$.

એમાં સૌથી નાના કરતાં મોટા અને સૌથી મોટા કરતાં નાનો એવા કયા અપૂર્ણાંક છે ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના સરવાળા.

૨૭. રીત:—આપેલા સઘળા અપૂર્ણાંકોના છેદ એક જ હોય તો સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તેની નીચે મૂળના અપૂર્ણાંકોમાંના કોઈ પણ એકનો છેદ લખવો; એ નવા અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપરૂપ અપાત્ર હોય તો આપવું, પણ જો તે વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને અતિસંક્ષેપરૂપ આપ્યા પછી ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{6}$ અને $\frac{5}{6}$ એ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$$\frac{3}{6} + \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{12}{6} = 2 \frac{1}{3} \text{ એ જવાબ.}$$

૨૮. જ્યાં છેદ જુદા હોય છે ત્યાં સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપવું, પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૨ જી.— $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{8}$ અને $\frac{3}{8}$ એનો સરવાળો કરો.

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} + \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{13}{8} = 1 \frac{5}{8}.$$

૨૯. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપવું; પછી ઉપર આપેલા નિયમો લાગુ કરવા, પણ આપેલાં પદોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંકનો અને અપૂર્ણાંકનો જુદો જુદો સરવાળો લઈ તે બેનું એકઠા કરવા. એવે ઠેકાણે મૂળનો એકાદ વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું અને જેને અતિસંક્ષેપરૂપ આપી શકાતું હોય તેને રૂપ આપવું.

ઉદા. ૩ જી:— $૨\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૦}{૬}$, $\frac{૧૬}{૪}$ અને ૭ એનો સરવાળો કરો.

$$૨\frac{૧}{૩} = ૨ + \frac{૧}{૩}; \frac{૧૦}{૬} = \frac{૫}{૩}; \frac{૧૬}{૪} = ૪ + \frac{૩}{૪}.$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = (૨+૪+૭) + (\frac{૧}{૩}+\frac{૫}{૩}+\frac{૩}{૪}) = ૧૩ +$$

$$\frac{૪+૧૦+૯}{૧૨} = ૧૩ + \frac{૧૩}{૧૨} = ૧૪ \frac{૧૩}{૧૨}.$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$$(૧). \frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૬}. \quad (૨). \frac{૨}{૬} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૬}.$$

$$(૩). \frac{૩}{૬} + \frac{૧૪}{૬} + \frac{૧}{૩}. \quad (૪). ૨\frac{૭}{૫} + ૩\frac{૪}{૫}.$$

$$(૫). ૧૦\frac{૧}{૬} + ૬\frac{૧}{૬} + \frac{૪}{૩}. \quad (૬). \frac{૨}{૬} + \frac{૧૩}{૫} + \frac{૧૦૬}{૬}.$$

$$(૭). ૪\frac{૧}{૫} + ૬\frac{૩}{૬} + ૩\frac{૩}{૬}. \quad (૮). ૪\frac{૩}{૪} + \frac{૧૬}{૫}.$$

$$(૯). \frac{૧૩}{૪} + \frac{૧૭}{૫} + \frac{૧}{૬}. \quad (૧૦). \frac{૧૧}{૬} + \frac{૫}{૬૦} + \frac{૩૯}{૬૦૦}.$$

$$(૧૧). \frac{૪}{૫} + ૩\frac{૬}{૬} + \frac{૩}{૬}. \quad (૧૨). \frac{૧૪}{૬} + ૨\frac{૧}{૫} + \frac{૧૫}{૬}.$$

$$(૧૩). ૩\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૫}{૬} \quad (૧૪). \frac{૭}{૨} + ૩ + \frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૪}{૬}.$$

$$(૧૫). \frac{૩૫}{૬} + ૨\frac{૩}{૩} + ૭. \quad (૧૬). \frac{૪}{૫} \text{ ના } \frac{૧૦}{૬} + \frac{૨૭}{૬}.$$

$$(૧૭). ૯ + \frac{૧૦}{૬} + \frac{૧૦}{૬૬} + \frac{૧૦}{૬૬૬} + \frac{૧૦}{૬૬૬૬}.$$

$$(૧૮). ૧૧ + \frac{૧૧}{૬} + \frac{૧૧}{૬૦} + \frac{૧૧}{૬૦૦} + \frac{૧૧}{૬૦૦૦}.$$

$$(૧૯). ૨૧૭\frac{૧}{૨} + ૨૧૩\frac{૩}{૨} + ૯૦૦\frac{૫}{૨} + ૩\frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫\frac{૩}{૨} + ૭\frac{૩}{૨}.$$

$$(૨૦). ૨\frac{૧}{૫} + ૫\frac{૩}{૬} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૫} + ૧\frac{૧}{૬} \text{ ના } ૭\frac{૧}{૫} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૬}.$$

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૩૦. રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ એક જ હોય તો અંશોની બાદબાકી કરી તે બાદબાકી નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકમાંના હરકોઇનો છેદ લખવો.

ઉદા. ૧ લુ'.— $\frac{૫}{૭}$ માંથી $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરો.

$$\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૭} = \frac{૫-૩}{૭} = \frac{૨}{૭}.$$

૩૧. જો છેદ જુદા હોય તો તે અપૂર્ણાંકોને સમઊદરપ આપવું. પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા. ૨જી. $\frac{૫}{૪}$ માંથી $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરો.

$$\frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૭} = \frac{૩૫}{૩૨} - \frac{૧૨}{૩૨} = \frac{૨૫-૧૨}{૩૨} = \frac{૧૩}{૩૨}.$$

૩૨. જ્યારે વત્તા અને ઓછા એ ચિન્હોએ નોંટાયલા અપૂર્ણાંકોની કિંમત કાઢવાની હોય ત્યારે જે જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં વત્તાનું ચિન્હ હોય તે સઘળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લઈ તે સરવાળામાંથી જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય તે સઘળાનો સરવાળો કરી બાદ કરવો; જે બાકી રહે તે જવાબ. ઉદાહરણમાં ભાગાનુબંધ પ્રભાગવતિ, મિશ્રઅપૂર્ણાંક આવે તો તેનાં સંખ્યે સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા. ૩જી. $\frac{૩૬}{૪૨} - ૧\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૩} + ૮ - ૨\frac{૧}{૭}$.

$$\frac{૩૬}{૪૨} = \frac{૧૩}{૧૪}; ૧\frac{૧}{૮} = \frac{૯}{૮}; ૬\frac{૨}{૩} = \frac{૨૦}{૩}.$$

$$૧\frac{૧}{૮} ના ૬\frac{૨}{૩} = \frac{૩}{૮} \times \frac{૨૦}{૩} = \frac{૩ \times ૨૦}{૮ \times ૩} = \frac{૨૦}{૮} = ૨\frac{૧}{૨}.$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + ૮ - ૨\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} + ૮ = ૮\frac{1}{4}.$$

$\frac{1}{2}$ અને $૨\frac{1}{4}$ એનો સરવાળો $= ૭ + ૨ + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ૯\frac{૬}{4}$, એ બાદ કરવાના.

$$\therefore ૮\frac{1}{4} - ૯\frac{૬}{4} = ૮ - ૯ + \frac{1}{4} - \frac{૬}{4} = ૦ + \frac{૧-૬}{4} = -\frac{5}{4}.$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૨.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

- (૧). $\frac{૬}{૫} - \frac{૩}{૨}$. (૨). $\frac{૩૨}{૪} - \frac{૩૪}{૨}$. (૩). $\frac{૧૭}{૬} - \frac{૫}{૩}$.
- (૪). $\frac{૬}{૮} - \frac{૩}{૪}$. (૫). $\frac{૧૩}{૫} - \frac{૭}{૧૦}$. (૬). $\frac{૧૭}{૧૨} - \frac{૨}{૬}$.
- (૭). $૨\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૬}{૧૦}$. (૮). $\frac{૧૧૭}{૫૮} - ૧\frac{૪}{૩}$. (૯). $\frac{૨૭}{૪} - \frac{૩}{૫}$.
- (૧૦). $૧૪\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૧}{૪}$ (૧૧). $૨૬\frac{૩}{૪} - ૧૮\frac{૩}{૪}$. (૧૨). $\frac{૧૦૩}{૧૨} - \frac{૧૦૩}{૧૦૩}$.
- (૧૩). $૧૭૨\frac{૧}{૮} - \frac{૬૭}{૮}$. (૧૪). $૨૧\frac{૨}{૫} - ૭\frac{૧}{૬}$. (૧૫). $\frac{૪૩}{૭} - \frac{૩}{૨}$.
- (૧૬). $૪\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૧૭). $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૪} - \frac{૩}{૨}$.
- (૧૮). $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$; ૫ અને $\frac{૬}{૭}$ એની બાદબાકી કરો.
- (૧૯). $૨\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૧}{૪} - ૧\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૪} - ૧\frac{૧}{૪}$ એની કિંમત શું ?
- (૨૦). $૪\frac{૩}{૮} - ૫\frac{૩}{૮} + ૯\frac{૧}{૪} + ૭\frac{૫}{૮} - ૧૧\frac{૫}{૮}$ ના $૧\frac{૧}{૪}$.

એની કિંમત કાઢો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૩૩. રીત:-આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંના સઘળાના અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠીકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠીકાણે માંડવો એટલે જે અપૂર્ણાંક આવશે તે માગેલા ગુણાકાર થશે,

પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પેહેલાં આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ ભાગાતુ બંધ હોય તો તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ. $\frac{૫}{૬}$ ને $\frac{૨}{૩}$ એ ગુણો.

$$\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૧૦}{૧૮}$$

હવે કોઈપણ અપૂર્ણાંકને તેના અતિસંક્ષેપરૂપમાં લખવો વધારે સહેલો છે તેથી $\frac{૧૦}{૧૮}$ ને ઠેકાણે $\frac{૫}{૯}$ લખવા એ વધારે સારું, માટે ગુણાકાર કરતી વેળા અંશમાં અથવા છેદમાં સાધારણ ભાજક હોય તે ઉડાવવા, એટલે અંશમાંના અને છેદમાંના આંકડાઓને સંક્ષેપ રૂપ આપવું; પછી રહેલા અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને રહેલા છેદોનો ગુણાકાર કરી છેદને ઠેકાણે લખવો.

$\frac{૫}{૬}$ ને $\frac{૨}{૩}$ એ ગુણવા એટલે $\frac{૫}{૬}$ ના પગથાના એટલે $\frac{૨}{૩}$ ના ૫૪માંશ લેવા. $\frac{૨૦}{૬}$ ના ૫૪માંશ $\frac{૨૦}{૬} = \frac{૧૦}{૩}$ આવે; એટલે $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૧૦}{૧૮} = \frac{૫}{૯}$ એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૩.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

- (૧). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩}$. (૨). $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૨}{૧૬}$. (૩). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨૦}{૧૮}$.
- (૪). $\frac{૧૫}{૧૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૫}{૧૬}$. (૫). $\frac{૨૧}{૮} \times \frac{૧૫}{૧૬}$. (૬). $\frac{૧૭}{૧૬} \times \frac{૫}{૧૬}$.
- (૭). $\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬} \times \frac{૫}{૬}$. (૮). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૧૬}$. (૯). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬}$.
- (૧૦). $\frac{૨૩}{૪} \times \frac{૩}{૬} \times \frac{૫}{૧૬}$. (૧૧). $\frac{૫}{૬} \times ૩\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪}$.
- (૧૨). $૪૧\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૬} \times \frac{૫}{૬}$. (૧૩). $\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬} \times (\frac{૩}{૬} ના \frac{૫}{૬})$.

$$(૧૪). ૪\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૬} \text{ ના } \frac{૧}{૬}. (૧૫). ૪\frac{૫}{૬} \times ૨\frac{૧}{૪}.$$

$$(૧૬). \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૫}{૬}. (૧૭). ૧૧\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૬}$$

$$(૧૮). ૩૧\frac{૫}{૬} \times ૩૧\frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૬}. (૧૯). \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \times ૬ \frac{૩}{૪}.$$

$$(૨૦). \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \text{ ના } ૭. (૨૧). \frac{૨}{૩} \times \frac{૭}{૬} \times \frac{૬}{૧૦} \times ૧ \frac{૩}{૪}.$$

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર.

૩૪. રીત:--ભાજ્યને ભાજકના અપૂર્ણાંકે ઉલટાવીને ગુણવા; જે ગુણાકાર આવે તે ભાગાકાર થશે; પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પેહેલાં ભાજ્ય ભાજકમાં પ્રભાગભતિ અથવા ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને સાદું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ. $\frac{૭}{૬}$ ને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

$$\frac{૭}{૬} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૬} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૩} = ૧૨\frac{૧}{૩}.$$

$\frac{૩}{૪}$ એ ૩નો ૪થો હિસ્સો છે, માટે ૩એ કોઈ પણ સંખ્યાને ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેનો ચારગણો ભાગાકાર તે તેજ સંખ્યાને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગી હોય તો આવે; માટે $\frac{૭}{૬} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૬} \div ૩)$ એના ચાર ગણો. $\frac{૭}{૬} \div ૩ = \frac{૭}{૬} \times \frac{૧}{૩}$, માટે $\frac{૭}{૬} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૬} \times \frac{૧}{૩}) \times ૪ = \frac{૭}{૬} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૩}$.

મિશ્રઅપૂર્ણાંક એટલે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર; માટે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળા જે રીત કરવી પડે છે તેજ રીત મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવું હોય ત્યારે કરવી પડે છે.

૩૫. અપૂર્ણાંકના સંખ્યામાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા ભેગ છે.

(૧) અપૂર્ણાંકના અંશ કાયમ રાખી જેમ જેમ છેદ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે ઘટે છે અથવા વધે છે.

(૨) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી જેમ જેમ અંશ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે વધે છે અથવા ઘટે છે.

(૩) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધતી થાય છે.

(૪) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૫) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૬) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધે છે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણવા એટલે અંશને ભાગવા અને છેદને ભાગવા એટલે અંશને ગુણવા.

(૮) અપૂર્ણાંકના અંશને ગુણવા એટલે છેદને ભાગવા અને અંશને ભાગવા એટલે છેદને ગુણવા.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૪.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર કરો.

(૧) $\frac{3}{4} \div \frac{6}{8}$; $\frac{3}{4} \div \frac{12}{16}$; $\frac{4}{5} \div \frac{14}{20}$; $\frac{3}{8} \div \frac{14}{20}$.

(૨) $\frac{6}{10} \div \frac{12}{15}$; $\frac{43}{44} \div \frac{4}{5}$; $\frac{55}{84} \div \frac{16}{24}$; $\frac{32}{43} \div \frac{16}{20}$.

$$(૩) \frac{૪૩૬}{૩૬૬} \div \frac{૩૬૬}{૩૬૬}; \frac{૫૩૩}{૪૬૬} \div \frac{૬}{૪}; \frac{૬૩૬}{૬૬૬} \div \frac{૬}{૬૬}$$

$$(૪) \frac{૫૪૩}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૪૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬}{૬}; \frac{૫૨૩}{૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}$$

$$(૫) \frac{૬૧૩}{૬} \div \frac{૪૬૬}{૬૬૬}; \frac{૪૩૨}{૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૪૬૬}{૬} \div \frac{૧૪૫}{૬૬૬}$$

નીચે આપેલા મિશ્રઅપૂર્ણાંકોનું સાદું રૂપ આપો.

$$(૬) \frac{૨\frac{૩}{૬}}{૬}; \frac{૮}{૨\frac{૪}{૬}}; \frac{૪\frac{૩}{૬}}{૧\frac{૫}{૬}}; \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૧\frac{૧}{૬}}; \frac{૩\frac{૩}{૬}}{૧\frac{૧}{૬}}$$

$$(૭) \frac{૧૦\frac{૧}{૬}}{૬\frac{૩}{૬}}; \frac{૭\frac{૧}{૬}}{૧૩\frac{૩}{૬}}; \frac{૧૦૧\frac{૧}{૬}}{૭૨\frac{૫}{૬}}; \frac{\frac{૫}{૬} ના ૨૧\frac{૬}{૬}}{૨\frac{૧}{૬}}$$

નીચે આપેલાં ઉદાહરણ કરો.

$$(૮) \frac{૩૧}{૩\frac{૧}{૬}+૩}; \frac{૪\frac{૧}{૬}+૨\frac{૧}{૬}}{૩\frac{૫}{૬}}; \frac{૭\frac{૫}{૬}+૩ ના ૩\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૫}{૬} ના ૨\frac{૦}{૬}}$$

$$(૯) \frac{૩\frac{૧}{૬} ના ૫\frac{૧}{૬}}{૫\frac{૧}{૬} \div ૩\frac{૧}{૬}}; \frac{૨\frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૩}{૬}}{૩\frac{૩}{૬} \div ૪\frac{૩}{૬}}; \frac{૬\frac{૧}{૬} \div ૨\frac{૩}{૬}}{૫\frac{૩}{૬}+૭\frac{૫}{૬}}; \frac{\frac{૫}{૬}-\frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૬}+\frac{૩}{૬}}$$

$$(૧૦) \left\{ \frac{૧}{૩\frac{૧}{૬}} - \frac{૨\frac{૧}{૬}}{૬} + \frac{૩\frac{૫}{૬}}{૨} + \frac{\frac{૪}{૬}}{૪\frac{૪}{૬}} \right\} \div \frac{૪}{૬}$$

$$(૧૧) \frac{૫\frac{૩}{૬} + ૪\frac{૫}{૬}}{૭\frac{૩}{૬} + ૨\frac{૧}{૬}}; \frac{૭\frac{૪}{૬} - ૫\frac{૧}{૬}}{૪\frac{૧}{૬} + ૬\frac{૩}{૬}}; \frac{૧૦\frac{૫}{૬} - ૩\frac{૩}{૬}}{૪\frac{૧}{૬} - ૨\frac{૧}{૬}}$$

$$(૧૨) \frac{\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૬} ના ૩ ના \frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬} ના \frac{૫}{૬}}$$

$$(૧૩) \left\{ \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૨} - \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૩} - \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૪} + \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૫} \right\} \div ૧\frac{૩}{૬} ના \frac{૬}{૬}$$

$$(૧૪) \frac{૩\frac{૧}{૬}-૧}{૧૫\frac{૧}{૬} + ૫\frac{૧}{૬}-૩\frac{૧}{૬}} \div \frac{૧-\frac{૩}{૬}}{૧+\frac{૩}{૬}}$$

$$(૧૫) \frac{\frac{૨}{૬} ના ૧\frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૩}{૬}}{\frac{૬}{૬} + \frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૬}} \div \frac{\frac{૩}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬}}{\frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}}$$

$$(૧૬) \frac{૧\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}}{\frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૧}{૬}} ના ૧\frac{૧}{૬} \div \frac{૩\frac{૧}{૬} - ૧\frac{૧}{૬}}{૧૦ - ૭\frac{૧}{૬}}$$

$$(૧૭) \left\{ \frac{૧\frac{૧}{૬}}{૧\frac{૩}{૬}} \div \frac{૬\frac{૧}{૬}}{૩\frac{૧}{૬}} \right\} \div \frac{૨\frac{૧}{૬} - ૧\frac{૧}{૬}}{૭\frac{૧}{૬} - ૬\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}}$$

$$(૧૮) \frac{૭\frac{૧}{૬} - ૩\frac{૧}{૬}}{૬ + ૪\frac{૧}{૬}} \div \frac{૫\frac{૧}{૬} + ૧\frac{૧}{૬}}{૬\frac{૧}{૬} - ૨\frac{૧}{૬}}$$

$$(૧૯) \frac{\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}}{\frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬}} \div \frac{\frac{૧}{૬} + ૩\frac{૧}{૬}}{૬\frac{૧}{૬} ના ૨\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬}}$$

$$(૨૦) \frac{\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬} + \frac{૭}{૬} - \frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૨}{૬} ના ૩\frac{૭}{૬}}{૧ - \frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૨}{૬} - \frac{૨}{૬} ના ૩\frac{૭}{૬} - ૩\frac{૭}{૬} ના \frac{૧}{૬}}$$

ઔચ્છારી અપૂર્ણાંકનો દ્રઢભાજક.

૩૬ રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ (જે મૂળથી આપ્યું ન હોય તે) આપવું, પછી અંશોનો દ્રઢભાજક કાઢી અંશની જગ્યાએ લખવો અને છેદોનો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય કાઢી છેદની જગ્યાએ લખવો; જે અપૂર્ણાંક આવે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનો દ્રઢભાજક થશે.

ઉદાહરણ. $\frac{૧૫}{૬}, \frac{૨૫}{૬}, \frac{૩૫}{૬}$ નો દ્રઢભાજક કાઢો.

આ આપેલા અપૂર્ણાંકનું મૂળથીજ અતિસંક્ષેપરૂપ છે. માટે તે રૂપ આપવાની રીત કરવાની જરૂર નથી.

અહીં સઘળા અંશોનો દ્રઢભાજક ૮ છે અને છેદોનો લઘુત્તમ સાધારણવિભાજ્ય ૨૫ છે, માટે $\frac{૨૫}{૮}$ એ દ્રઢભાજક થયો.

૬૫, ૩૫, ૩૩ એનો દ્રઢભાજક એટલે એવો મોટો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ, ૮, ૨૪ અને ૩૨ નો સાધારણ ભાજક હોય, અને જેનો છેદ, ૧૫, ૨૫ અને ૪૫ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય. માટે ૮, ૨૪ અને ૩૨ નો દ્રઢભાજક એ જેનો અંશ હોય અને ૧૫, ૨૫ અને ૪૫ નો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય એ જેનો છેદ હોય એવો અપૂર્ણાંક તે ૩૩૫ એજ છે.

∴ ૩૩૫ એ દ્રઢભાજક થયો.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૫.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દ્રઢભાજક કાઢો.

(૧) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૧૦}$; $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩૩}{૩૬}$, $\frac{૬}{૨૨}$.

(૨) $\frac{૬}{૮}$, $\frac{૧૨}{૨૪}$, $\frac{૫૬}{૬૩}$; $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૭}{૨૦}$, $\frac{૧૫}{૩૦}$.

(૩) $\frac{૧૫}{૩૫}$, $\frac{૧૨}{૨૫}$, $\frac{૩૪}{૬૬}$, $\frac{૬૮}{૧૦૦}$, $\frac{૬૦}{૧૨૦}$; $\frac{૩૨}{૩૬}$, $\frac{૫૨}{૫૪}$, $\frac{૧૨}{૧૨}$.

(૪) ૩, $\frac{૬}{૨}$, $\frac{૧૦૨}{૨૨}$; $\frac{૬૨}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૫}{૧૮}$, $\frac{૨૬}{૩૬}$.

(૫) $\frac{૧૮૩}{૩૬}$, $\frac{૧૮૬}{૬૦}$, $\frac{૧૮૩}{૪૮}$, $\frac{૨૨૧૦}{૨૨૧}$, $\frac{૨૫૧૩}{૨૫૧}$.

બચ્ચારી અપૂર્ણાંકનો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય.

૩૭. રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકોનું અતિસંક્ષેપરૂપ (જે મૂળથી આપ્યું ન હોયતો) આપવું. પછી અંશોનો લઘુત્તમસાધારણ વિભાજ્ય કાઢી અંશને ઠેકાણે લખવો, અને છેદોનો દ્રઢભાજક કાઢી છેદને ઠેકાણે લખવો એટલે આવેલો અપૂર્ણાંક લઘુત્તમસાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદા. $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૬}{૬}$ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.
અહીં ૪, ૫, ૬ એનો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ છે અને
છેદોનો દ્રવ્યભાજક ૭ છે, માટે $\frac{૬૦}{૭}$ એ લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

$\frac{૪}{૬}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૬}{૬}$ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય એવો
નાનો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ ૪, ૫ અને ૬ નો
સાધારણ વિભાજ્ય હોય, અને જેનો છેદ ૨૧, ૨૮ અને ૪૬ નો
સાધારણ ભાજક હોય; માટે ૪, ૫ અને ૬ એનો લઘુત્તમ સાધારણ
ભાજ્ય જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છે અને ૨૧, ૨૮ અને ૪૬ એનો દ્રવ્ય
ભાજક જે અપૂર્ણાંકનો છેદ છે એવો અપૂર્ણાંક $\frac{૬૦}{૭}$ એજ છે.

∴ $\frac{૬૦}{૭}$ એ લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૬.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૧) $\frac{૨૫}{૩૫}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૫}{૬}$.

(૨) $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૨૧}{૨૪}$, $\frac{૨૫}{૪૫}$; $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૩૬}{૪૨}$, $\frac{૬}{૧૨}$, $\frac{૫}{૧૮}$.

(૩) $\frac{૭}{૧૧}$, $\frac{૩૩}{૪૪}$, $\frac{૬}{૧૫}$, $\frac{૨}{૩૩}$, $\frac{૩}{૭૭}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૬}{૮}$.

(૪) $\frac{૧૫}{૨૮}$, $\frac{૨૨}{૨૧}$, $\frac{૩૧}{૭}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૧૫}{૧૮}$, $\frac{૩૨}{૬૬}$, $\frac{૭૭}{૮૪}$.

(૫) $\frac{૧૩૭}{૭૮}$, $\frac{૩૫}{૨૨}$, $\frac{૨૫૪}{૬૬}$, $\frac{૭૨૫}{૨૬૬}$, $\frac{૫૩૫}{૩૮૮}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર (ભાંજણી).

૩૮. જે પ્રમાણે પૂર્ણાંકમાં ભાંજણીના બે પ્રકાર છે તે પ્રમાણે
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં બે પ્રકાર છે. (૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને

હથકા પરિમાણનું ૩૫ આપવાનું; અને (૨) હથકા પરિમાણના અપૂર્ણાંકને ભારે પરિમાણનું ૩૫ આપવાનું.

૧. ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને હથકા પરિમાણનું ૩૫ આપવું હોય તો આપેલા 'ભારે પરિમાણનો અપૂર્ણાંક જે નતનો હોય તે નતના એક પરિમાણમાં માગેલા પરિમાણની નતનાં ઉતરતાં પરિમાણો જેટલાં હોય તેટલાંએ તે આપેલા અપૂર્ણાંકને ગુણવા એટલે જે ગુણકાર આવશે તે માગેલા ઉતરતા પરિમાણનો આવશે.

ઉદા. ૧૧૯. ૧ રૂપિયાને $\frac{3}{4}$ આનાનું ૩૫ આપો.

$$૧ રૂ. = ૧૬ આના. \therefore \frac{3}{4} \times ૧૬ = ૧૨.$$

\therefore ૬ આના, જવાબ.

ઉદા. ૧૨૭. ૧ પૌંડ ના $\frac{5}{8}$ ની કિંમત કાઢો.

$$૧ પૌંડ \times \frac{5}{8} = ૨૦ શિ. \times \frac{5}{8} = ૧૨\frac{3}{4} શિ. ;$$

$$\frac{3}{4} શિ. = \frac{3}{4} \times ૧૨ પે. = ૯ પેન્સ.$$

\therefore ૧૬ શિલિંગ, ૯ પેન્સ એ, જવાબ.

૨. ઉતરતા પરિમાણના આંકડાને ભારે પરિમાણના આંકડાનું ૩૫ આપવાનું હોય તો આપેલા ઉતરતા પરિમાણમાંના કેટલા પરિમાણનું ભારે પરિમાણ થાય છે તે જોઈ તેણે આપેલા પરિમાણના આંકડાને ભાગવા, જે ભાગકાર આવશે તે ભારે પરિમાણનું ૩૫ થશે.

ઉદા. ૧૩૭. ૨૬ રતિને તોલાનું ૩૫ આપો.

$$૯૬ રતિ = ૧ તોલો; ૨૬ રતિ = \frac{૨૬}{૯૬}$$

$$\therefore \frac{૨૬}{૯૬} \div ૯૬ = \frac{૨૬}{૯૬} \times \frac{૧}{૯૬} = \frac{૨૬}{૮૯૬}$$

\therefore $\frac{૧}{૩૬}$ તોલો, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪થું. ૨૩ આના એ ૧ રૂપિયાનો કેટલામો હિસ્સો છે.

૨૩ આના = $\frac{૨૩}{૬}$ આના; અને ૧ રૂપિયા = ૧૬ આના.

∴ અહીં $\frac{૨૩}{૬}$ આના એ, ૧૬ આનાનો કેટલામો ભાગ છે તે

જોવાનું છે, અને જેમ દરેક અપૂર્ણાંક પોતાનો અંશ છેદનો કેટલામો

ભાગ છે તે બતાવે છે, તેમ $\frac{૨૩}{૬}$ આનાને ૧૬ આનાએ ભાગતાં જે

ભાગાકાર આવે તે સારી સંખ્યા આવશે એ ખુલ્લું છે.

$$\therefore \frac{\frac{૨૩}{૬} \text{ આના}}{૧૬ \text{ આના}} = \frac{\frac{૨૩}{૬}}{૧૬} = \frac{૨૩}{૬} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૬}.$$

∴ $\frac{૧}{૬}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫થું. ૧૫ શિં ૮ પેં એ ૧ પૌં નો કયો અપૂર્ણાંક

છે? અહીં ૧૫ શિં ૮ પેં એ ૧ પૌં નો એટલે ૨૦ શિંનો કેટલામો ભાગ છે એ જોવાનું છે.

$$\therefore ૧૫ \text{ શિં } ૮ \text{ પેં } = ૧૫ \text{ શિં } + \frac{૮}{૨} \text{ શિં } = ૧૫ \frac{૪}{૨} \text{ શિં} \\ \text{શિં} = \frac{૪૦}{૨} \text{ શિં}.$$

$$\therefore \frac{\frac{૪૦}{૨} \text{ શિં}}{૨૦ \text{ શિં}} = \frac{\frac{૪૦}{૨}}{૨૦} = \frac{૪૦}{૨} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૪૦}{૨૦}, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૬થું. $\frac{૧૧}{૨૮}$ ગિની, ને પૌંડનું ૩૫ આપો.

$$૨૧ \text{ શિં} = ૧ \text{ ગિની} \therefore \frac{૧૧}{૨૮} \times \frac{૨૧}{૧} = \frac{૩૩}{૪}$$

$$\therefore \frac{૧૧}{૨૮} \text{ ગિં} = \frac{૩૩}{૪} \text{ શિં}$$

$$૨૦ \text{ શિં} = ૧ \text{ પૌંડ}$$

$$\therefore \frac{૩૩}{૪} \div ૨૦ = \frac{૩૩}{૪} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૩૩}{૮૦}$$

$$\therefore \frac{૩૩}{૮૦} \text{ પૌંડ, એ જવાબ.}$$

ઉદા. ૭મું. ૨ રૂ. ૬ ઇંચ ને ૪ યા. ૨ રૂ. ૧ ઇંચના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\text{અહીં } ૪ \text{ યા. } ૨ \text{ રૂ. } ૧ \text{ ઇંચ} = (૧૨ + ૨) \text{ રૂ. } + \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.} \\ = ૧૪\frac{૧}{૨} \text{ રૂ. એ પરિમાણ છે.}$$

૨ રૂ. ૬ ઇંચ = ૨ રૂ. + $\frac{૩}{૪}$ રૂ. = $૨\frac{૩}{૪}$ રૂ., એ પરિમેયની મણતી કરવાની છે.

$$\frac{૨\frac{૩}{૪} \text{ રૂ.}}{૧૪\frac{૧}{૨} \text{ રૂ.}} = \frac{\frac{૧૧}{૪} \text{ રૂ.}}{\frac{૨૯}{૨} \text{ રૂ.}} = \frac{\frac{૧૧}{૪}}{\frac{૨૯}{૨}} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૨}{૨૯} = \frac{૧૧}{૫૮}$$

$\therefore \frac{૧૧}{૫૮}$, એજવાળ.

ઉદા. ૮મું. $\frac{૧૦ \text{ પૌં. } ૧૭ \text{ શિં. } ૬ \text{ પેં.}}{૧૯ \text{ પૌં. } ૬ \text{ શિં. } ૮ \text{ પેં.}} - \frac{૮ \text{ યા. } ૨ \text{ રૂ. } ૮ \text{ ઇં.}}{૨૮ \text{ યા. } ૧ \text{ રૂ. } ૪ \text{ ઇં.}}$
ની કિંમત કેટલી ?

$$૧૭ \text{ શિં. } ૬ \text{ પેં.} = ૧૭\frac{૧}{૨} \text{ શિં.} = \frac{૩૪}{૪} \text{ પૌં.} = \frac{૧૭}{૨} \text{ પૌં.}$$

$$\therefore ૧૦ \text{ પૌં. } ૧૭ \text{ શિં. } ૬ \text{ પેં.} = ૧૦\frac{૧૭}{૨} \text{ પૌં.} = \frac{૮૭}{૨} \text{ પૌં.}$$

$$\text{એજ પ્રમાણે } ૧૯ \text{ પૌં. } ૬ \text{ શિં. } ૮ \text{ પેં.} = ૧૯\frac{૩}{૪} \text{ પૌં.} = \frac{૫૬}{૪} \text{ પૌં.}$$

$$\text{અને } ૮ \text{ યા. } ૨ \text{ રૂ. } ૮ \text{ ઇં.} = ૮\frac{૮}{૬} \text{ યા.} = \frac{૮૦}{૬} \text{ યા.};$$

$$\text{અને } ૨૮ \text{ યા. } ૧ \text{ રૂ. } ૪ \text{ ઇં.} = ૨૮\frac{૪}{૬} \text{ યા.} = \frac{૨૫૬}{૬} \text{ યા.}$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = \frac{\frac{૮૭}{૨} \text{ પૌં.}}{\frac{૫૬}{૪} \text{ પૌં.}} - \frac{\frac{૮૦}{૬} \text{ યા.}}{\frac{૨૫૬}{૬} \text{ યા.}}$$

$$= \frac{\frac{૮૭}{૨}}{\frac{૫૬}{૪}} - \frac{\frac{૮૦}{૬}}{\frac{૨૫૬}{૬}}$$

$$= \frac{૮૭}{૨} \times \frac{૪}{૫૬} - \frac{૮૦}{૬} \times \frac{૬}{૨૫૬}$$

$$= \frac{૮૭}{૧૯} - \frac{૪૦}{૪૨}$$

$$= \frac{૪૭}{૧૯}$$

$$= \frac{૪૭}{૧૯}$$

$\therefore \frac{૪૭}{૧૯}$, એ જવાળ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૭.

નીચે આપેલાં પરિમણુની ઉતરતા પરિમાણુમાં કિંમત કાઢો.

(૧) ૪ રૂપીઆના $\frac{૩}{૪}$; ૧૩ ગિનીના $\frac{૫}{૮}$.

(૨) ૩ તોલાના $\frac{૫}{૬}$; ૭ પેનિવેટના $\frac{૧૧}{૧૬}$.

(૩) $\frac{૧૩}{૫૪}$ દિવસ ; $\frac{૩}{૨}$ પોહોર ; $\frac{૧૬}{૨૦}$ કલાક.

(૪) $\frac{૭}{૩૨૦}$ એકર ; $\frac{૩}{૪}$ રૂડ ; $\frac{૧૭}{૨૨}$ વસા.

(૫) $\frac{૫}{૪૪૮}$ ટન ; $\frac{૬}{૧૬}$ ખાંડી ; $\frac{૩}{૮}$ મણ.

(૬) $\frac{૧૫}{૨૬૪}$ માઇલ ; $\frac{૨}{૫}$ જોજન ; $\frac{૨}{૬}$ હાથ.

(૭) $\frac{૭}{૩૨૦}$ ખાંડી ; $\frac{૭}{૧૨}$ મણ.

(૮) $\frac{૧૭}{૩૨}$ એકર ; $\frac{૩}{૮}$ ગુંદા ; $\frac{૪૧}{૪૮}$ વિધાં.

નીચે આપેલાં ઉતરતાં પરિમાણુને ભારે પરિમાણુનું રૂપ આપો.

(૯) ૮ પાઇ ; $૧\frac{૩}{૪}$ શિલિંગ ; ૨૫૦ રેસ.

(૧૦) ૬ રતિ ; ૧૨ પેનિવેટ ; ૮ એન.

(૧૧) ૨૭ સેકંડ ; ૧૦ થડિ ; $૪\frac{૧}{૨}$ પોહોર.

(૧૨) ૧૪૪ ધનઘ્ય ; ૩૨ ચોરસયાર્ડ ; ૧૬ વેંત.

(૧૩) $૧\frac{૧}{૪}$ મણ ; ૩ ક્વાર્ટર ; ૧૨ દ્રામ ; ૧૦૦૦ શેર.

(૧૪) ૧૮ પેક ; $૩૧\frac{૩}{૪}$ શેર ; ૨૪૦ શેર.

(૧૫) ૪૮૦ ફૂં ; ૨૦૦ જવ ; ૩૦ પોલ.

(૧૬) ૧૨ વસા ; ૧૨૦ ચોરસ કાડી ; ૨૦૦ આના (ચોંમાપના)

(૧૭) ૫ આં ૪ પાં ; ૧૩ શિં ૪ પેં.

(૧૮) ૨ હં ૧૦ પાં ; ૪ મણ ૧૨ શેર.

(૧૬) ૬ વાં ૧ રતિ ; ૫ ઝાં ૮ પેં ૧૨ ગ્રેન.

(૨૦) ૨ મણ ૭૨ શેર ; ૩ મણ ૬૩ શેર.

(૨૧) $\frac{૧૫ પૈં. ૬ શિ. ૮ પે.}{૨૦ પૈં. ૧૩ શિ. ૪ પે.} = \frac{૩ યા. ૨ ફૂ. ૮ ઇં. એની કિમ્મત કાઢો.}{૫ યા. ૨ ફૂ. ૪ ઇં.}$

(૨૨) $\frac{૩૧ પૈં. ૧૭ શિ. ૬ પે.}{૧૧ પૈં. ૬ શિ. ૮ પે.} = \frac{૧૨ યા. ૨ ફૂ. ૬ ઇં. એની કિમ્મત કાઢો.}{૭ યા. ૨ ફૂ. ૩ ઇં.}$

(૨૩) $\frac{૧૦ મા. ૬ ફૂ. ૧૦ પો.}{૪ યાં ૨ ફૂ. ૮ ઇં.} \div \frac{૧૨\frac{૩}{૪} + ૧૬}{\frac{૧}{૨} \frac{૧}{૩} \frac{૧}{૮} \frac{૧}{૪૮}}$ એની કિમ્મત કાઢો.

(૨૪) ૧ શિં ૮ પેં એ ૧૧ શિં ૪ પેં નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૫) ૨ રૂપીઆ ૮ આ. એ ૪૧ રૂ. ૬ આ. ૮ પા. નો કયો અપૂર્ણાંક ?

(૨૬) ૩ ફૂં ૮ ઇં એ ૪૩ યાં ૧ ફૂં નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૭) ૧૫ પોં ૩ યાં એ ૮ માં ૨૦ પોં નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૮) ૨ બું ૨ પેં ૧૨ ગેં એ ૪ ક્વાર્ટ ૬ બું ૩ પેકનો કયો

અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૯) દ્રોણવજ્રનનો ૧ પાંડ તે એવોરુપાયના ૧ પાંડનો કયો

અપૂર્ણાંક છે ?

।

(૩૦) ચાર આનામાં કેટલા આના ઉમરીએ તો સરવાળો ૧૨

રૂપીઆના એક છત્રીશાંશ નેટલો થાય ?

દશાંશ અપૂર્ણાંક.

(૩૬) જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા તેનો કોઈપણ ધાત * હોય

તે અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. એ છેદ માંડી બતાવાની રીત.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકથી જુદી છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકને માંડી બતાવવાની રીત સંખ્યાલેખન પ્રમાણે છે. સંખ્યાલેખનમાં આંકડાઓની કિંમત ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ સ્થાન પ્રમાણે દશ દશગણી ઓછી થાય છે. આમાં પણ તેજ નિયમ લાગુ પડે છે. આમાં એકમના આંકડાપછી જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાની કિંમત દશગણી ઓછી થાય છે, તેની પછી આવનારા આંકડાની કિંમત સોગણી ઓછી થાય છે; એજ પ્રમાણે તેની પછી આવનારા બીજા આંકડાઓની કિંમત બદ્ધ સમજવું. જેમ એકમની ડાબી બાજુએ આવનારા આંકડાઓનાં દશક, શતક વગેરે નામે છે, તેજ પ્રમાણે એકમની જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાનાં દશાંશ, શતાંશ વગેરે નામે છે. એકમ ના આંકડાની પછી અને દશાંશનાં સ્થળે આવનારા આંકડાની પેહેલાં (.) આવું ચિન્હ લખાય છે. એ બિંદુની ડાબી બાજુએ પૂર્ણાંક હોય છે. અને જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક હોય છે. એ બિંદુને દશાંશ ચિન્હ કહે છે. જેમ ૪.૩૨ એમાં દશાંશ ચિન્હની જમણી બાજુનો પેહેલો આંકડો ૩ એ દશાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિંમત $\frac{૩}{૧૦}$ છે; તેની પછીનો આંકડો ૨ એ શતાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિંમત $\frac{૨}{૧૦૦}$ છે.

૪૦ એ ઉપરથી એવું દેખાય છે કે જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈ ધાત હોય તે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં માંડી બતાવવું ઘણું સહેલું છે. $\frac{૩}{૧૦}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૦.૩) એમ લખાય છે; $\frac{૩}{૧૦૦}$ એ (૦.૦૩) એમ લખાય છે; પણ જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ધાત નથી

તેને દશાંશમાં માંડી દેખાડવું એટલું સહેલું નથી. જેમકે ૩ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડવું હોય તો તેને પેહેલાં એવું ૩૫ આપવું જોઈએ કે જેને લીધે તેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ના કોઈ ધાત આવે, અને તેટલા માટે અંશ અને છેદને ૨૫એ ગુણવા જોઈએ; અને ગુણ્યા એટલે તેનું ૩૫ $\frac{૭૫}{૧૦૦}$ આવશે; અને એ પ્રમાણે આવ્યું એટલે એ અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડી બતાવવું ધણું સહેલું છે. પછી તે, દશાંશમાં ૭૫ પ્રમાણે, મંડાય છે.

તેટલા માટે એકાદ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક દશાંશમાં માંડી બતાવવે હોય ત્યારે પ્રથમ એવો અંક શોધી કાઢવો જોઈએકે તેણે તે અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણ્યા એટલે ગુણાકાર ૧૦ અથવા ૧૦ના દશગણા, સોગણા, હજારગણા ઈ. આવે. પછી તે આંકડાએ તે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ગુણતાં જે ગુણાકાર આવશે તે દશાંશમાં માંડી બતાવવો ધણો સહેલો છે.

એવી રીતનાં ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતપ્રમાણે કરવાથી સહજ થાય છે.

$$૪) ૩.૦૦ (૭૫$$

$$\begin{array}{r} ૨૮ \\ \hline ૦૨૦ \\ ૨૦ \\ \hline ૦૦ \end{array}$$

૪૧. કોઈ દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારીમાં માંડવો હોય તો તેના દરેક અંકરચાનમાંના આંકડાની રચાનિક કિમ્મત લખી તે સધળા કિમ્મતોનો સરવાળો કરવો; જેમ,

$$.૭૫ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}$$

એ ઉપરથી સાધારણ નિયમ એવો નિકળે છે કે દશાંશ ચિન્હ પછી આવનારી સંખ્યા અંશને ડોકાણે લખવી અને તેની નીચે આડી લીટી દોરી છેદને ડોકાણે પ્રથમ ૧નો આંકડો લખવો અને તેના ઉપર દશાંશ ચિન્હ પછી જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં ચઢાવવાં જેમ $\cdot ૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦}$

૪૨. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં આપેલા આંકડાની પછી જમણી બાજુએ મમે તેટલાં શૂન્યો ચઢાવીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

$$\text{જેમ, } \cdot ૭૫૦૦ = \frac{૭૫૦૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦} .$$

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત ઉપર કેહેવા પ્રમાણે સેહેલી હોવાને લીધે તેના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે સેહેલી રીતે કરાય છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોને દશાંશમાં માંડો.

$$(૧) \frac{૭}{૧૦}, \frac{૭૫}{૧૦૦}, \frac{૭૫૪}{૧૦૦૦}, \frac{૭૦૦૭૫}{૧૦૦૦૦૦}, \frac{૭૦૦૫}{૧૦૦૦૦૦}.$$

$$(૨) \frac{૧}{૫}, \frac{૨૭}{૧૨૫}, \frac{૧૭}{૨૫}, \frac{૬૩૭}{૧૨૫૦૦}, \frac{૩}{૮}.$$

$$(૩) \frac{૭}{૧૬}, \frac{૧૨૭}{૧૨૮}, \frac{૧૬૦}{૧૬૦}, \frac{૨૭}{૨૫૬}, \frac{૨૬૬}{૬૨૫}.$$

(૪) ત્રણ પાંચમાંશ; સાત અઠ્ઠમાંશ; તેર પચીશાંશ; એક એંશીઆંશ.

(૫) છ પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ; બે પાંચ લક્ષાંશ.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકને દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૬) .૪, .૦૪, .૦૦૦૦૪, .૦૮૦, .૦૦૮૧.

(૭) .૧૨૫, .૦૦૦૧૨૫, .૪૩૨, .૦૦૩૨૫, ૩.૦૮.

(૮) .૩૬૪, .૪૫૫૨, .૦૫૨૭૨, ૨૧.૦૦૧૨૮૬૪.

(૯) બાર સહસ્રાંશ, બે હજાર પાંચ લક્ષાંશ, ત્રણ શતાંશ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા.

૪૩. રીત:- આપેલી સઘળી રકમોમાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જે રકમમાં ઓછાં હોય તેનાપર શૂન્યો ચઢાવી સરખાં દશાંશસ્થળની સઘળી રકમો કરવી. પછી એક નીચે એક સઘળી રકમો લખવી. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કરી તે સરવાળામાં ઉપલી રકમોમાંની કોઈપણ એક રકમમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ૧૫.૪૭ અને ૩.૦૮૧૪ નો સરવાળો કરો.

૧૫.૪૭૦૦ અહીં બીજી રકમમાં ૪ દશાંશ સ્થળ અને પેહેલીમાં ૩.૦૮૧૪ ૨ છે, માટે પેહેલી રકમ પર બે શૂન્યો ચઢાવ્યાં,

૧૮.૫૫૧૪ ત્યારે તે રકમ ૧૫.૪૭૦૦ એવી થઈ, પછી રકમ

નીચે રકમ માંડી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કર્યો અને સરવાળામાં ૪ દશાંશ સ્થળો છોડી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું એટલે જવાબ ૧૮.૫૫૧૪ આવ્યો.

દશાંશ અપૂર્ણાંક એ એવી રીતનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે કે જેનો

છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈપણ ધાત હોય; માટે જે નિયમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને લાગુ છે તેજ નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને પણ લાગુ પડે છે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોને। સરવાળો કરતી વખતે તે સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદરૂપ આપી સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તે નીચે-સઘળા છેદોનો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય છેદમાં મૂકવો પડેછે; તેજ પ્રમાણે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સમચ્છેદરૂપ આપીને એટલે દરેક રકમનાં દશાંશસ્થળ સરખાં કરીને પછી રકમોનો સરવાળો લઈ આપેલી રકમોમાંની કોઈપણ રકમનાં (મીડાં મૂકવાથી એક સરખી દશાંશસ્થળવાળી રકમ થયેલી હોવાને લીધે) દશાંશસ્થળ જેટલાં દશાંશ સ્થળ લેવાં પડે છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૯.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$$(૧) ૭.૫ + ૫.૫; \quad .૦૩૨ + .૭૮; \quad ૯.૩ + ૨.૨૭.$$

$$(૨) ૪૮ + .૪૮; \quad ૫ + .૦૬૨; \quad ૧.૨ + ૨.૨ + ૩.૪.$$

$$(૩) ૬.૮ + ૫.૦૮ + ૪.૦૦૬ + ૩.૮૮૬.$$

$$(૪) ૩૦૩.૩૦૩ + ૧૭૨.૧૭૨ + .૦૬૦૬ + ૨૩ + ૭.૪૨૭૪ + .૦૦૧૦૮.$$

$$(૫) .૨૪ + .૭૫ + ૪૩ + .૦૦૦૪૧૭ + ૨.૦૧૬૮ + .૬૧૩ + ૧.૦૦૪૦ + .૦૨.$$

$$(૬) ૨.૦૦૭ + .૪૮૦૦૧ + .૦૧ + ૫૬૭.૨ + .૬૦૪૦૦૮૧ + ૩૬.૫૦૪.$$

(૭) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૮}, \frac{૧}{૧૬}, \frac{૧}{૩૨}$ ને દશાંશનું રૂપી તેમનો સરવાળો કરો.

(૮) ત્રણ દશાંશ, ચાર શતાંશ, બાર પૂર્ણાંક તેવીશ સહસ્રાંશ, પાંચ લક્ષાંશ એનો સરવાળો કરો.

(૬) ચારસેં સહસ્રાંશમાં દોઢસો શતાંશ ઉમેરો.

(૧૦) ૬ '૭, ૭ '૮, ૮ '૬ ના સરવાળામાં ૭૫ અને ૫ને સરવાળો ઉમેરો.

(૧૧) ૨ '૧ + '૦૦૩ + ૫ + '૦૬ + ૧ '૦૦૨ની કિમત કટલી ?

(૧૨) '૮ + '૭૮ + '૦૭ + ૫.૦૦૦૦૬ની કિમત કાઢો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૪૪. રીતઃ.— જે રકમોની બાદબાકી કરવાની હોય તે રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તેનાપર ચઢાવી બીજી રકમમાંનાં દશાંશસ્થળ જેટલાં કરવાં. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે બાદબાકી કરવી, અને અધિકાંક અથવા બાદ-યાંકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ, આવેલી બાકીમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ૨૩.૩ માંથી ૧૫.૪૭ બાદ કરો.

૨૩.૩૦

૧૫.૪૭

૭.૮૩

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૦.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

(૧) ૪.૨૫, ૧.૪૩૨; ૭૫.૮; ૫, ૭૫; ૭૬, ૫૮.

(૨) ૨૧.૩, ૭.૭૭૬૦૫; ૧.૦૦૫૩, ૦૦૦૬૮; ૬, ૦૬.

(૩) ૧૩.૫, ૨.૦૦૦૦૪૨૭; ૧૦૧.૦૧૦૧૦૧, ૧૨૦.૮૦૧.

નીચે આપેલી પદાવળીનું સાંદુ ૩૫ કાઢો.

(૪) ૩.૪૬૮+૬.૧૩ — .૦૦૪૧૬.

(૫) ૮.૧૦૬૨ — ૧૭.૩૬૫ + ૨૨.૫ — .૧૦૦૭

(૬) ૭.૨૮૪ + .૮૩ — ૮.૩ — ૧૦.૦૦૦૦૮ + ૬.૮૭૫.

(૭) ત્રણસેંબાર સહસ્રાંશમાંથી તેરલક્ષાંશ બાદ કરો.

(૮) સાત દશાંશમાં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૨ પૂર્ણાંક છ શતાંશ આવે ?

(૯) ૩.૭૧ અને ૩૭.૧માં કેટલો તફાવત છે ?

(૧૦) બે રકમનો સરવાળો ૪ છે, અને તેમાંની એક રકમ ૨.૦૪ છે; તો બીજી રકમ કયી ?

(૧૧) .૨૫ અને .૩ની બાદબાકી કરો.

(૧૨) .૩૮ — .૪+ .૧૨ એની કિંમત કેટલી ?

દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૪૫. રીત: — ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર સાદા ગુણાકાર પ્રમાણે કરવો. આવેલા ગુણાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગુણ્ય અને ગુણકમાંનાં મળી જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં દશાંશસ્થળ બાજુને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. તેટલાં દશાંશસ્થળ ન હોયતો જેટલાં એછાં હોય તેટલાં શૂન્ય ગુણાકારમાંની રકમની ડાબી બાજુએ મૂકી દશાંશ ચિન્હ કરવું.

ઉદાહરણ.

૧૫.૪૭ને .૦૦૦૨૧એ ગુણો.

૧૫.૪૭

.૦૦૦૨૧

૧૫૪૭

૩૦૬૪

.૦૦૩૨૪૮૭

ઉપલી રકમોનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યો. એટલે ૩૨૪૮૭ થયો. એમાં જમણી બાજુએથી ૫ સ્થળ સુધી આંકડા છે; ગુણ્ય ગુણક માંનાં મળી દશાંશસ્થળ ૭ છે માટે ૩ની પેહેલાં (૭ - ૫ =) ૨ મીડાં મૂકી પછી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું.

ખુલાસો:—૧૦ને ૧૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦ આવે, માટે ગુણાકારમાંનાં પેહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્યો હોય તેટલાં તેનાપર આવે છે. ૧૦ને ૧૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦૦ આવે છે, એટલે ગુણાકારમાંનાં પેહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાં પર આવે. ૧૦૦ને ૧૦૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧,૦૦,૦૦૦ આવે; એટલે ગુણાકારમાંનાં પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાપર આવે. એ પરથી જોતાં એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે કે ૧૦ના કોઈપણ એક ધાતનં ૧૦ના બીજા કોઈ ધાતે ગુણીએ તો ગુણાકારમાં પહેલો આંકડો ૧ આવે અને તે બે સંખ્યા મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાપર આવે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરતી વેળા અંશોનો જે ગુણાકાર આવે તે ગુણાકારના અંશની જગ્યાએ લખાય છે, અને છદોનો ગુણાકાર કરી ગુણાકારના છેદની જગ્યાએ લખાય છે.

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરીએ એટલે જે ગુણાકાર આવે તે અંશનો ગુણાકાર થાય છે, ગુણ્ય ગુણકમાંનાં

મળીને જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં શૂન્ય છેદમાં (છેદમાંની સંખ્યામાં પેહેલો આંકડો ૧ એનાપર) આવે છે; અને ગુણાકારમાં તેટલાં દશાંશસ્થળો જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકતાં જે દશાંશ અપૂર્ણાંક આવે તે મૂળના અપૂર્ણાંકના અંશના ગુણાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના છેદના ગુણાકારે ભાગતાં આવેલા ભાગાકાર જેટલો થાય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૧.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

- (૧) ૨૭.૬૮×૧૪.૫ ; $.૪ \times .૭$
- (૨) ૨૦.૫×૪૧૮.૬૨ ; $.૦૬૦ \times ૭૦૦૦.$
- (૩) ૩.૫×૪.૭ ; $૧૩.૦૧ \times .૦૦૦૮૨.$
- (૪) ૨૭.૧×૧૬.૮૧૭ ; $.૨ \times .૩ \times .૪.$
- (૫) ૭૧૨.૪×૧૦૨.૬૭ ; $.૫ \times .૦૫ \times .૦૦૫.$
- (૬) ૨.૦૪×૨૦૩.૨૦૩ ; $૬.૬ \times ૨૫૦.$
- (૭) $૧૭.૧૮૬ \times .૫૧૯૮$; $.૧૨૫ \times ૮.$
- (૮) $.૧૫.૧$; $.૦૦૧૦ \times .૦૦૦૧૦૦.$
- (૯) $.૨૧$ $.૦૨ \times .૫$ ના $.૫$ ની કિંમત કેટલી ?
- (૧૦) $.૪$, $.૦૫$, $.૨૫$, ૮૦નો ક્રમિક ગુણાકાર કરો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

૪૬. રીત:—ભાજ્યમાંનાં અને ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોયતો જેમાં જેટલાં આછાં હોય તેટલાં તેનાપર શૂન્ય લઈ સરખાં કરવાં, પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો. જે ભાગાકાર

આવશે તે પૂર્ણાંક થશે. પણ જો શેષ રહેતો બાજ્યના ઉપર મીડાં લઈ ભાગાકાર શેષમાં કાંઈ ન રહે ત્યાં સુધી કરવો. બાજ્યના પર બેટલાં શૂન્ય લીધાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ ભાગાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુ તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ.

.૪૮૬ને .૨૭એ ભાગો.

અહીં બાજ્યમાં દશાંશસ્થળ ૩ છે અને ભાજકમાં ૨ છે માટે ભાજકપર એક શૂન્ય લીધું એટલે બાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં થયાં,

.૨૭૦) .૪૮૬ (૧

૨૭૦

૨૧૬

ભાગાકાર ૧ આવ્યો અને શેષ ૨૧૬ રહ્યા, હવે એનાં પછી ભાગાકારમાં જે આંકડો આવશે તે દશાંશ થશે, માટે

.૨૭૦) .૪૮૬૦ (૧.૮, એ ભાગાકાર

૨૭૦

૨૧૬૦

૨૧૬૦

૦૦૦૦

ખુલાસો:—એક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને બીજા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળાએ ખનેનો છેદ સરખો હોય તો તે ઉડી ભય છે, અને બાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાના રહે છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં બાજ્ય ભાજકમાંના દશાંશસ્થળો સરખાં કરવાથી બાજ્ય ભાજકને સમચ્છેદરૂપ આપ્યા સરખું થાય છે; અને ખનેનો છેદ ઉડી ભય છે; બાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાનું માત્ર રહે છે. તે ભાગ

કાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યા પછી શેષ રહે તેનાપર શૂન્યો લેતા જડું. એટલે ભાજ્યના છેદની કિમ્મત દરેક શૂન્યલેતી વેળાએ દશમણી વધારવી એમ થાય છે; માટે પછીના ભાગાકારમાં દશાંશ, શતાંશ, સહસ્રાંશ વગેરે આવતા જાય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૨.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર કરો.

- (૧) $૬.૮૪ \div ૧.૮$; $૧૨.૧૯૮ \div .૦૦૦૪$.
- (૨) $૧૦૦.૧૩ \div ૪.૭૫$; $૩૭.૫૬ \div ૬$.
- (૩) $૩.૭૨૦૯૬ \div ૧.૨૦$; $.૦૦૭ \div .૦૫$.
- (૪) $૭.૭૪૨ \div ૨૭૬.૫૦૦$; $૩૦ \div .૭૫$.
- (૫) $૪૩૭.૫ \div .૦૦૦૦૧૨૫$; $.૨૭૪૪ \div ૧૪૦$.
- (૬) $.૦૦૩૭૬૫૨૦૫ \div ૧.૨૮$; $૬૮.૫૯ \div ૩.૬૧$.
- (૭) $.૭૩૬૬૪૪ \div ૨૩૪.૬$; $૨૦૪.૪૯ \div .૧૪૩$.
- (૮) $૩૯૩૪૨૧૫.૪ \div ૧.૦૨૪$; $૨.૯૭૯૧ \div .૦૯૬૧$.
- (૯) $૪.૦૯૩૫૪ \div .૦૦૦૦૦૮૦૯$; $.૦૬૮૯૨૧ \div ૪૧$.
- (૧૦) $૬૨૩૨૩૧.૭ \div ૬.૧૭$; $૨૦૧૪૦.૯૫ \div .૦૭૦૩$.

દશાંશ અપૂર્ણાંકની ઢૂંકી રીતો.

સરવાળા અને બાદબાકી.

૪૭. જે રકમનો સરવાળો કરવાનો હોય તેમાં દશાંશ ચિન્હ પછી કોઈ વખત ઘણા આંકડા હોય છે અને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો અમુક દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે એમ કરવા કહ્યું હોય ત્યારે તેમાંના દશાંશ ચિન્હ પછીના સઘળા આંકડા માંડી સરવાળો કરવાની જરૂર નથી; કારણ કે સરવાળો સહસ્રાંશ સુધી ખરો

આવે એમ માન્યું હોય તો રકમમાંનાં દશાંશ ચિન્હ પછીમાં ત્રણ સ્થળ રાખી સરવાળો કરીએ તો સરવાળામાં એક સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર જશે નહીં અને એ કસર નજીવી હોવાને લીધે વ્યવહારની રીતે જોતાં છોડી દેવાને હરકત નથી. પણ ત્રણ દશાંશસ્થળ પછીના આંકડા છોડી દેવાથી જેટલી કસર જાય તેટલી ન જાય એવી ઈચ્છા હોય તો દશાંશ ચિન્હ પછી જે વધારે એટલે એકંદર પાંચ દશાંશ સ્થળ રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો કરી તેમાં ત્રણ દશાંશ સ્થળ રાખી બાકીનાં કાઠી નાંખવાં, પણ પછીનાં સ્થળનો (એટલે અહીં ચોથા સ્થળનો) આંકડો ૫ કે ૫ કરતાં વધારે હોય તો માત્રેલાં સ્થળોમાંનાં છેવટનાં સ્થળના (ત્રીજા સ્થળના) આંકડામાં ૧ ઉમેરવો. બાદબાકી એજ રીતે કરવી.

ઉદાહરણ. ૪.૧૪૭૮, ૧૩.૩૫૩૪૮, ૩.૦૮૦૫ અને ૩૬૨.૯૮૫૪૬૮ નો સરવાળો એવી રીતે કરો કે તે જે દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો આવે.

૪.૧૪૭૮

૧૩.૩૫૩૪

૩.૦૮૦૫

૩૬૨.૯૮૫૪

૪૧૩.૫૬૭૧

∴ ૪૧૩.૫૭ એ જવાબ.

૪૧૩.૫૬ અને ૪૧૩.૫૭ જે સંખ્યાને એ ૪૧૩.૫૬૭૧ની સાથે સરખાવીએ તો પહેલી ૦૦૭૧ જેટલી ઓછી ને બીજી ૦૦૨૯ જેટલી વધારે છે એમ સમજઈ આવશે. પહેલી કરતાં બીજી ૪૧૩.૫૬૭૧ સંખ્યાની પાસે પાસેની હોવાને લીધે તેજ જવાબમાં માંડી છે. એ પરથી ઉપર આપેલા નિયમનું કારણ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે.

ઉદાહરણ. ૮૩.૪૬૭૮૫૩ અને ૬.૭૫૩૨ની એવી રીતે બાદબાકી કરો કે જે દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે.

૮૩.૪૬૭૮

૬.૭૫૩૨

૭૭.૭૧૪૬

∴ ૭૭.૭૧ એ, જવાબ.

ગુણાકાર.

૪૮. જેટલાં દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આણવો હોય તેટલાંજ સ્થળો ગુણ્ય ગુણકમાંનાં દશાંશસ્થળોમાંથી જરૂર જેટલાં રાખી ગુણાકાર કરીએ તો જવાબમાં મોટી ભૂલ પડવાનો સંભવ છે. જેમકે ૮૬૫૪ને ૫૭.૬૩એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આવે એ રીતે ગુણવાના હોય તો ગુણ્ય ગુણકમાં એકેકુંજ દશાંશસ્થળ રાખી ૮ અને ૫૭.૬નો ગુણાકાર કરતાં ગુણાકારમાં બે દશાંશ સ્થળ આવશે; પણ એવો ગુણાકાર કરવાથી છેવટ ૦૬૫૪૫૭.૬૩ના ગુણકાર જેટલી કસર ન્હાય છે, અને ગુણાકાર બે દશાંશ સ્થળ સુધી ખરોખર આવવો નેઈએ માટે ગુણાકારમાં સદસાંશ કરતાં વધારે કસર ન આવવી નેઈએ તેથી ૦૬૫૪૫૭.૬૩ના ગુણાકાર જેટલી એટલે લગભગ ૪ પૂર્ણાંકની કસર છોડવાથી ધારેલો હેતુ પાર પડતો નથી. એજ પ્રમાણે ગુણાકારમાં બે દશાંશ સ્થળો આવે તે માટે ગુણ્ય અથવા ગુણકમાં બેજ દશાંશ સ્થળ રાખી ગુણાકાર કરીએ તો ગુણકારમાં એવીજ રીતનો ફેર પડે; માટે તેમ ન થાય તેથી ગુણાકાર નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવો.

૪૯. રીત:—પ્રથમ ગુણ્ય માંડી ગુણાકારમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ રાખવાનાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળો ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી જમણી બાજુએ મણુતા જઈ છેવટના આંકડાપર નિશાની કરવી. પછી એ આંક ની નીચે ગુણકમાંનો એકમ સ્થાનનો આંકડો માંડવો. તેની પછી (જમણી બાજુએ) દશક, શતક વગેરે સ્થાનના આંકડા ક્રમ પ્રમાણે માંડવાં. અને એકમસ્થાનના આંક પહેલાં (ડાબી બાજુએ) દશાંશ ચિન્હ પછીના આંકડા ક્રમવાર માંડવા. (આ પ્રમાણે આંકડા માંડી રહ્યા પછી ગુણકમાંના સઘળા આંકડા બિલટા ક્રમમાં માંડ્યા એમ સમજશે). અને તેની નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી ગુણકમાંના જમણી બાજુના છેવટના આંકડાએ તેની ઉપર ગુણ્યમાં જે આંકડો હોય તે આંકડાની પછીના આંકડાને વઘી લેવા માટે ગુણવો; ગુણ્ય

• વધી મણુથી તે પછી ૧૪ સુધીની વધી ૧ લેવી, અને ત્યાર પછી દરેક દશકે ૧ વધારે વધી લેવી એટલે ૧૫થી ૨૪ સુધીની ૨; ૨૫થી ૩૪ સુધીની ૩; અને ૩૫થી ૪૪ સુધીની ૪ વગેરે.

માંના બાકીના આંકડાઓને પૂર્ણાંક પ્રમાણે ગુણવા અને તે ગુણાકારમાં તે વધી ઉમેરવી. પછી ગુણકમાંના આ છેવટના આંકડાની પહેલાંના આંકડાઓમાંના દરેક એજ પ્રમાણે ગુણવા. જુદાજુદા જે ગુણાકાર આવે તે ઉપરના ગુણાકાર નીચે ક્રમ પ્રમાણે એક નીચે એક માંડવા, તે એવી રીતે કે એ સઘળા જુદાજુદા ગુણાકારમાં જમણી બાજુના છેવટના અંક એકની નીચે એક જણી હારમાં આવે. પછી એ સઘળી રકમોનો સરવાળો લઈ સરવાળામાં જમાવી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણતાં જઈ દશાંશસ્થળ માંગેલા હોય તેટલાં ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ:—૮૬૫૪ને ૫૭.૬૩એ જે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણકાર બરોબર આવે એવી રીતે ગુણો.

સંપૂર્ણ ગુણાકાર

સંક્ષિપ્ત (ટૂંકી રીતનો) ગુણાકાર

૮૬૫૪

૮૬૫૪

૫૭.૬૩

૩૬૭૫

૨૫૬૬૨

૪૩૨૭

૫૧૬૨૪

૬૦૬

૬૦૫૭૮

૫૨

૪૩૨૭૦

૨

૪૬૮૭૩૦૦૨

૪૬૮૭

અહીં ગુણકમાંના ૫એ ગુણ્યમાંના ૪ને ગુણવી ગુણાકાર ૨૦ આવ્યો તે બદલ વધીના ૨ લઈ તે ગુણ્ય ગુણકમાંના ૫ ના ગુણાકારમાં ઉમેર્યો છે. એજ પ્રમાણે ગુણકમાંના ૭, ૬ અને અને ૩એ ગુણ્યમાંના ૫, ૬ અને ૮ને અનુક્રમે વધી લેવા ખાતરજ ગુણ્યા છે.

ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો પૂર્ણાંકને ડેકાણે શૂન્ય છે એમ સમજીને ઉદાહરણ કરવું. ૫૭.૬૩ એને ૮૬૫૪એ ગુણવા હોય તો નીચે ગુણી બતાવ્યા છે તેજ પ્રમાણે ગુણાકાર કરવો.

૫૪-૬૩

૪૫૬૮૦

૪૬૧૦

૩૪૬

૨૬

૨

૪૬-૮૭

આડ તરી ૨૪, વદીના ૨; ૮ છક ૪૮ અને ૨
પચાસ, ૫૦ નું ૦ વદીના ૫ વગેરે; એ પ્રમાણે
આગળ કરવું.

ભાગાકાર.

૫૦ રીત. - ભાજ્યની સંખ્યા પેહેલી માંડી તેની ડાબી બાજુએ અડધા કૌંસનું ચિન્હ કરી તેમાં ભાજકની સંખ્યા માંડવી. ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળો ગણી તેમાંની એક સંખ્યામાં બીજી સંખ્યા કરતાં કેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં છે તે નેતું; અને જે સંખ્યામાં નેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તે સંખ્યાપર લઈ ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળોની સંખ્યા સરખી કરવી. પછી સાદા ભાગ કાર પ્રમાણે ભાગાકારમાં કેટલાં પૂર્ણાંક સ્થળ આવે છે તેનું અનુમાન કરી તે સ્થળનો આંકડો ધ્યાનમાં રાખવો; અને એ આંકડો ભાગાકારમાં નેટલાં દશાંશસ્થળ રાખવાં કલાં હોય તેટલા આંકડામાં ઉમેરી આવેલા સરવાળા નેટલાં અંક સ્થળો ભાજક સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં; અને બાકીના આંકડા કાપી નાંખવા. આ ભાજક સંખ્યાએ ભાગવા સાર એક ભાગ ચલાવવા નેટલાં અંક સ્થાનો નેઈએ તેટલાં ભાજ્ય સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં, અને બાકીનાં કાપી નાંખવાં. પછી એ ભાજક સંખ્યાએ ભાજ્ય સંખ્યાનો ભાગ નેઈ જેણે ભાગ ચાલે તે આંકડો ભાજ્ય સંખ્યાની જમણી બાજુએ અડધા કૌંસ કરી તેમાં માંડવો, અને એ આંકડા એ ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંના જમણી બાજુએ છેવટ ના આંકડાની પછીના આંકડાને વધી પૂરતો ગુણીને જે વધી આવે તે એ ભાગાકારમાંના આંકડાઓએ ભાજક સંખ્યાને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરવી, અને જે સરવાળો આવે તે ભાજ્યની સંખ્યા નીચે માંડી તેમાંથી બાદ કરવો. પછી ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા

આંકડામાંનો જમણી બાજુનો છેવટનો આંકડો કાપી નાંખી જે બાજક સંખ્યા થાય તે બાજક સંખ્યાએ રહેલા શેષનો ભાગ શોધી પેહેલાં પ્રમાણે રીત કરવી. એ પ્રમાણે બાજકમાંના સઘળા આંકડા પૂરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કર્યા જવું. પછી ભાગાકારમાંની સંખ્યામાં જમણી બાજુથી ડાબી બાજુએ માગેલાં દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ૨૮.૬૭૬૫ ને ૪૫૬૪૭૮ એ ભાગો, એવી રીતે કે ભાગાકાર ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

$$.૪૫૬ | ૪ | ૭ | ૮) ૨૮.૬૭૬૫ | ૦૦ (૬૩-૪૭૮$$

$$\underline{૨૭૩૮૮૭}$$

$$૧૫૮૭૮$$

$$\underline{૧૩૬૬૪}$$

$$૨૧૮૪$$

$$\underline{૧૮૨૮}$$

$$૩૫૮$$

$$\underline{૩૧૬}$$

$$૩૬$$

$$૩૬$$

$$૩$$

અહીં બાજક સંખ્યામાં બાજક સંખ્યામાંનાં દશાંશસ્થળ કરતાં જે દશાંશસ્થળો ઓછાં છે, માટે બાજક સંખ્યાપર જે શૂન્ય દીધાં અને એ સંખ્યાને બાજક સંખ્યાથી ભાગ નેતાં એમ જણાઈ આવશે કે ભાગાકારમાં જે સ્થળો આવે છે. એ જે સ્થળો (પૂર્ણાંકનાં) અને ભાગાકારમાં ત્રણ સ્થળો રાખવાનાં છે માટે એકંદરે $૨+૩=૫$ નેટલાં સ્થળો બાજકમાં રાખી બાકીનાં કાપી નાંખવાં, અને એ બાજકે ભાગ તાં બાજકમાંના છ આંકડા નેઈએ છે તેટલા છ આંકડા રાખી બાકીના છોડી દીધા. પછી બાજકે બાજકનો ભાગ નેતાં ૬એ ભાગ ચાલે છે; એ ૬ને બાજકમાંના છેવટના સાત પછીના ૮ એ ગુણતાં આવેલા ગુણાકાર ૪૮ ની વધી ૫ લઈ એ વધી, ૬એ બાજક-સંખ્યાના બાકી ના આંકડાઓને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરી તે બાજક સંખ્યા માંથી બાદ કર્યા એટલે શેષ ૧૫૮૭૮ રહ્યા. પછી બાજકમાંનો છેવટ

નો આંકડો ૭ કાપી નાંખ્યો, અને રહેલા બાજકે ઉપરના શેષ આંકડા નો ભાગ ભેટાં ઉએ ભાગ ચાલ્યો. એ ઉએ બાજકમાંના ૭ ને વધી લેવા ખાતર ગુણ્યા તો વધીના ૨ આચ્યા, તે ૨ વધી, ભાગાકારમાંના ઉએ બાકીના બાજકે આંકડાઓને ગુણી ગુણાકારમાં ઉમેરતાં આવેલે સરવાળો ઉપલા શેષમાંથી બાદ કર્યો તો શેષ ૨૧૮૪ રહ્યા. પછી બાજકમાંનો ૪ એ આંકડો કાપી નાંખ્યો, અને ઉપર પ્રમાણે રીત કરી, અને એજ પ્રમાણે છેવટ સુધી રીત કરી ભાગાકારમાં જમણી બાજુથી ૩ દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૩.

ચાર દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને નીચે આપેલાં ઉદાહરણના જવાબ કાઢો.

$$(૧) ૩.૧૪૧૫૬૨૬૫+૨૭.૭૮૬૭૮૬+૪.૫૬૭૮૧૪૨.$$

$$(૨) ૧.૦૦૦૬૪૨+૨.૦૨૫૧૩૨૮+૩.૦૩૧૪૧૬૨૫.$$

$$(૩) ૪.૫૨૬૧૮૬૭૪ - ૩.૮૫૭૬૨૧૬૦૪૬.$$

$$(૪) ૩૭.૫૨૧૮૬ - ૩.૫૨૧૮૭૩૪૬૦૧૮૨.$$

$$(૫) ૪.૨૩૮૭૫૪૩ \times ૭.૬૩૮૪૨૭.$$

$$(૬) ૨૬.૦૫૩૦૫ \times ૭૦૬૫.$$

$$(૭) ૧૩.૭૮૪ \div ૫.૬૦૩૪૬૭૨૮.$$

$$(૮) ૫૧.૪૬૩૨૫૪ \div ૧૫૪.૩૨૫૬૨૩૭.$$

$$(૯) ૦.૭૩૬૫૪૨૮ \div ૨.૮૫૭૨૬૪૧.$$

(૧૦) ૧.૮૩૫૩૫૮ અને ૩.૪૬૧૬૪૧ નો સરવાળો ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આણો.

(૧૧) ૬.૨૭૩૮ અને ૮.૩૪ ની બાદબાકી ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી આણો.

(૧૨) ૭.૩૪x૩.૬૫૪ની દિગ્ગત ૨ દશાંશસ્થળ સુધી ખરોખર કાઢો.

(૧૩) ૬૭૮.૩૦૮૬ અને ૪૫.૬૫૭ના ગુણાકારમાં પૂર્ણાંકમાં ભૂલ આણવી નહિ.

(૧૪) $૫૬.૩૨૧૪ + .૦૬૩૫૨$ ની કિંમત દશાંશ સુધી ખરી આણવી.

(૧૫) $\frac{૫૫૪.૨૦૦૧}{.૦૬૩૧૮૭}$ ની કિંમત સહસ્રાંશ સુધી ખરોબર કાઢો.

(૧૬) $(૨.૮૩૭૧)^૨ + ૧.૩૪૬૭$ ની કિંમત શતાંશ સુધી ખરોબર કાઢો.

(૧૭) $\frac{૫૪૬૫૩૨}{૮૩૧૨૧૬૭}$ ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૮) ૨.૩૦૨૫૮૫૧ ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૯) ૩.૧૪૧૫૬૨૬૫૩૫ ના વ્યુત્ક્રમેની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૨૦) ૨૬.૫૩૦૫૮૮૭૧૫ અને ૨૭.૩૨૧૬૬૧૪૧૧૮ ના ગુણાકારને એનીજ બાદબાકીએ ભાગો. જવાબમાં શતાંશ કરવાં વધારે ભૂલ પડવી ન જોઈએ.

પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૫૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું હોય ત્યારે અંશને છેદે ભાગવા એવું પાછળ કહેવામાં આવ્યું છે; પણ કોઈ કોઈ વખત એવું હોય છે કે, અંશને છેદે ભાગતાં ભાગ પૂરો આવી રહે નહિ, અને ભાગાકારમાં કોઈ એક આંકડો તેનો તેજ ફરી ફરીને ક્રમવાર આવે છે. જેમકે, $\frac{૧}{૬}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક આપેલું છે, એને દશાંશનું રૂપ આપતાં નીચે બતાવેલી રીત કર્યા પછી.

$$૧) ૧.૦૦ (૧૬$$

૬

૦૪૦

૩૬

૪

એવું સમજાય છે કે પેહેલા ભાગ ચાલ્યા પછી જે શેષ રહે તેજ શેષ બીજા ભાગ ચાલ્યા પછી પણ રહે છે. પછી દરેક વખતે ભાગ લેતાં, એ શેષ પર શૂન્ય ચઢાવતું પડે છે તેથી દરેક ભાગ બીજા ભાગ જેટલો એટલે તેનો તેજ આવે છે, એ ખુલ્લું છે; એટલે કે એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં .૧૬૬૬૬... ... પ્રમાણે આવે છે.

૫૨. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં એકજ ક્રમ પ્રમાણે તેનો તે આંકડો ફરી ફરીને આવે છે તેને, પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. અને ફરી ફરીને એકજ ક્રમ પ્રમાણે આવનારા આંકડાને પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહે છે.

પુનરાવર્ત દશાંશમાં એકજ આંકડો ફરી ફરીને આવતો હોય તો તે પર ટપકું કરી તે પછીના આંકડા મુકવા નહીં. જેમકે, ૧૬૬૬૬.....એ પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક ૧૬ પ્રમાણે લખાય છે. એક કરતાં વધારે આંકડા પુનરાવર્ત હોય ત્યારે તેમાંના પેહેલા અને છેલ્લા આંકડા પર ટપકાં કરવાં. જેમ ૭૩૫૪૨૫૪૨૫૪૨.....એ પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક ૭૩૫૪૨ એ પ્રમાણે લખાય છે.

૫૩. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ ચિન્હથીજ પુનરાવર્ત પ્રદેશ હોય છે તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. અને જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા એક અંશ અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ .૬૩ એ અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ છે. અને .૭૩૨ એ મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ છે.

૫૪. પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત હોય તો દશાંશ ચિન્હ પછીના સઘળા આંકડા અંશ સ્થાનમાં લખી તેની નીચે આડી લીટી કાઢી તેની નીચે દશાંશ ચિન્હ પછી જેટલાં સ્થાન હોય તેટલી વખત ૯ લખવા, જેમ,

$$.૨૩ = \frac{૨૩}{૧૦૦}; \quad .૦૨૩ = \frac{૨૩}{૧૦૦૦}.$$

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક મિશ્રપુનરાવર્ત હોય તો તેમાંથી અંતવાન આંકડા બાદ કરવા. બાદબાકી પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરવી. બાકી રહે તે અંશને ઠેકાણે માંડી તેની નીચે આડી લીટી દોરી જેટલાં પુનરાવર્ત સ્થળ હોય તેટલી જોળા ૬ લખવા અને તેની પછી જેટલા અંતવાન આંકડા હોય તેટલાં શૂન્ય ચઢાવવાં. પછી તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું. દશાંશ ચિન્હની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તે તેમજ રાખી પછીના દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં તેને ઉમેરવા, અથવા તેમાંના સઘળા આંકડાની ગણતરી અંતવાન પ્રદેશમાં કરી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી. માત્ર છેદમાં શૂન્ય લખતી વખતે એ આંકડાની સંખ્યા જેટલાં શૂન્ય ઓછાં કરવાં. જેમ,

$$* .૫૭૩ = \frac{૫૭૩-૫}{૯૯૦} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}$$

$$૧.૪૮૩ = ૧ + \frac{૪૮૩-૪૮}{૯૦૦} = ૧ + \frac{૪૩૫}{૯૦૦} = ૧\frac{૬૬}{૬૦}$$

$$\text{અથવા} = \frac{૧૪૮૩-૧૪૮}{૯૦૦} = \frac{૧૩૩૫}{૯૦૦} = \frac{૬૬}{૬૦}$$

ઉપર આપેલી રીતનું કારણ.

હું એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીએ તો તે ૦.૧૧૧૧.....આવે છે; માટે એની બમણાઈ જેટલું

$$* .૫૭૩ = .૫૭૩૭૩૭૩ \dots \dots \dots$$

$$\therefore ૧૦ \times .૫૭૩ = ૫.૭૩૭૩૭૩ \dots \dots \dots (\because \text{સરખા સંખ્યાના સરખા ગણા બરાબર છે}).$$

$$\text{અને } ૧૦૦૦ \times .૫૭૩ = ૫૭૩.૭૩૭૩૭૩ \dots \dots \dots$$

.૫૭૩ ના ૧૦૦૦ ગણામાંથી .૫૭૩ ના ૧૦ગણા બાદ કરીએ તો બાકી .૫૭૩ ના ૬૬૦ગણા રહે. અને ૫૭૩.૭૩૭૩૭૩ આમાંથી ૫.૭૩૭૩૭૩ બાદ કરીએ તો બાકી ૫૭૩ - ૫ = ૫૬૮ રહે છે અને જે કારણસર સરખી સંખ્યાઓમાંથી સરખી સંખ્યા બાદ કરી છતાં સરખા રહે છે તે કારણસર

$$.૫૭૩ \text{ ના } ૬૬૦ \text{ ગણા} = ૫૬૮$$

$$\therefore .૫૭૩ = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}$$

$\frac{૨૫}{૬૦}$, અને પાંચગણાઈ જેટલું $\frac{૫}{૬૦}$ રૂપ આવે.

$$\therefore \frac{૧}{૬} = .૧૧૧૧...; \frac{૨}{૬} = .૨૨૨૨...; \frac{૫}{૬} = .૫૫૫૫... \text{ વગેરે.}$$

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નિકળે કે દરેક એક આંકડાવાળા પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને રથળે તેજ આંકડો આવે અને છેદની જગ્યાએ ૬ એ એકજ આંકડો આવે છે.

$\frac{૧}{૬}$ એ અપૂર્ણાંક લઘ્યે તો તેનું દશાંશરૂપ $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$ જેટલું એટલે $.૧૧૧૧૧૧ \dots \div ૧૧ = .૦૧૦૧૦૧ \dots$ એટલું આવે, અને એજ પ્રમાણે $\frac{૨}{૬}$, $\frac{૧૩}{૬૬}$, $\frac{૧૭}{૬૬}$ વગેરેની દશાંશમાં કિમ્મત કાઢી તો તે $\frac{૨}{૬}$ અથવા $\frac{૦૨}{૬૬} = .૦૨૦૨ \dots$; $\frac{૧૭}{૬૬} = .૧૭૧૭ \dots$ એવી આવે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નિકળે કે જે આંકડાવાળા દરેક પુનરાવર્ત દશાંશના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને ઠેકાણે તેજ જે આંકડા આવે, અને છેદને રથળે જે નવડા આવે છે.

એજ પ્રમાણે $\frac{૧}{૬૬૬}$ અથવા $\frac{૦૦૧}{૬૬૬}$, $\frac{૧}{૬૬૬૬}$ વગેરેનો વિચાર કરી-એ તો ઉપર કહેલો નિયમ સઘળી જગ્યાએ લાગુ પડે છે એમ સમજઈ આવે છે.

મિશ્રપુનરાવર્ત બાળત વિચાર કર્યો તો તેના સંબંધની રીત એજ નિયમ ઉપરથી નિકળે છે, એ નીચે કરેલા હિસાબ પરથી સમજશે.

$$.૨૭ = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૬૦} = \frac{૨ \times ૬ + ૭}{૬૦} = \frac{૨ \times (૧૦ - ૨) + ૭}{૬૦} = \frac{૨૦ - ૪ + ૭}{૬૦} = \frac{૨૩}{૬૦} = \frac{૨૫}{૬૦} = \frac{૫}{૧૨}.$$

૫૫. ઉપર કહી ગયા છીએ કે કોઈ પણ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાં રૂપ આપવું હોય તો અંશને અથવા અંશના ઉપર મીડાં ચઢાવીને એટલે અંશના દશ દશગણાને છેદે ભાગવા; માટે કોઈ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ કેવું આવશે તેનો આધાર છેદ ઉપર છે. કેમકે અંશને અથવા અંશના દશ દશગણાને છેદથી નિઃશેષ ભગાય તો અંતવાન (શુદ્ધ) દશાંશ આવશે; અને નિઃશેષ ભાગ ન જાય તો શુદ્ધ પુનરાવર્ત કે મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ આવશે. હવે દેખીતું છે કે કોઈ પણ રકમના દશ દશગણાને નિઃશેષ ભાગવા હોય તો ભાજકમાં (અહીં છેદમાં) દશના અવયવો (૨ અને ૫) માંનો

કોઈ આંકડો હોયો નેઈએ; અને બીજો કોઈ આંકડો હોય તો ભાગકારમાં શેષ હોવાનો સંભવ છે.

વળી છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો ભાગ હડી જવાને અંશને એક વખત દશે ગુણેલા હોવા નેઈએ; બે વખત હોય તો બે વખત ગુણવા નેઈએ; એટલે છેદના અવયવમાં નેટલી વાર ૨ અથવા ૫ હોય તેટલી વાર અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવવાં નેઈએ. અને એક મીડું ચઢાવ્યું એટલે એક દશાંશસ્થળ વધે છે. માટે છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ નેટલી વાર હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ આવે એ સેહેજ સમજાય એવું છે.

આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપ સંબંધી અને તેમાં કેટલાં સ્થળો આવશે તે સંબંધી નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપ શુદ્ધદશાંશ (અંતવાન દશાંશ) અથવા શુદ્ધપુનરાવર્ત દશાંશ અથવા મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશ હોય.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ આપ્યા પછી—

૨. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ ન આવે તો તેનું દશાંશરૂપ શુદ્ધ (અંતવાન) દશાંશમાં આવશે.

૩. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય કોઈ બીજો અંક આવે તો તેનું દશાંશરૂપ શુદ્ધપુનરાવર્ત દશાંશમાં આવશે.

૪. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાય બીજો પણ અંક આવે તો તેનું દશાંશરૂપ મિશ્રપુનરાવર્તદશાંશમાં આવશે.

૫. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ એ બેમાંથી બે વધારે વાર આવે એટલે જેનો ધાત વધારે હોય તે ધાત બતાવનાર આંકડા નેટલાં સ્થળો શુદ્ધદશાંશમાં આવશે.

૬. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય બીજો કોઈ અંક હોય તો તેના શુદ્ધપુનરાવર્તદશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંકની સંખ્યા તે છેદથી એક ઓછી, અથવા ઘણામાં ઘણી તો એક ઓછી સંખ્યાના કોઈ વિભાજક નેટલી આવશે.

૭. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને એ શિવાય બીજે અંક આવે તો તેના મિશ્રદશાંશ રૂપમાં થોડા અંતવાન અને થોડા પુનરાવર્ત અંક આવશે. ૨ અથવા ૫માંનો જે અવયવ વધારે હોય તે પ્રમાણે (નિં ૫ પ્રમાણે) અંતવાન આવશે. અને બીજે કોઈ અવયવ હોય તે પ્રમાણે (નિં ૬ પ્રમાણે) પુનરાવર્ત અંક આવશે. જેમકે :—

ઉદા૦ ૧૬૮. $\frac{૧૩}{૧૨૮}$, $\frac{૭}{૧૨૫}$, $\frac{૩૧}{૨૦૦}$ અને $\frac{૧૩}{૬૮}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને કયા પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય તે કહો. અને તે પ્રકારના તે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કેટલાં દશાંશસ્થળ આવશે તે કહો.

$$\frac{૧૩}{૧૨૮} = \frac{૧૩}{૨^૭} \text{ અહીં છેદમાં } (૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨) \text{ રના}$$

ઘાત શિવાય બીજા અવયવ નથી; માટે એ અપૂર્ણાંકનું શુદ્ધદશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આવશે. છેદ રનો ૭મો ઘાત છે માટે દશાંશસ્થળ સાત આવશે.

$$\frac{૭}{૧૨૫} = \frac{૭}{૫^૩}; \text{ અહિં છેદ પના ૩જા ઘાત જેટલો છે, માટે એ}$$

અપૂર્ણાંકની જરોબરીનો દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધદશાંશ થશે, અને તેમાં દશાંશસ્થળ ૩ આવશે.

$$\frac{૩૧}{૨૦૦} = \frac{૩૧}{૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨} = \frac{૩૧}{૨^૫} \times ૨ = \frac{૩૧}{૨^૪} \times ૨; \text{ અહીં છેદના અવયવ ૫ અને ૨}$$

નાજ ઘાત છે માટે એ અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાંનું રૂપ શુદ્ધદશાંશજ થશે, અને ૨ વધારે વાર (ત્રણવાર) આવે છે માટે દશાંશમાં રના ઘાત જેટલાં એટલે ૩ દશાંશ સ્થળો આવશે.

$$\frac{૭}{૬૮} = \frac{૭}{૪ \times ૧૭} = \frac{૭}{૨^૨ \times ૧૭}; \text{ અહીં છેદનો અવયવ રનો બીજા}$$

ઘાત અને ૧૭ છે; માટે એ અપૂર્ણાંકને મિશ્રદશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાશે; છેદમાં રનો બીજો ઘાત છે માટે અંતવાન પ્રદેશમાં

દશાંશસ્થળ ૨ આવશે; બીજાં અવયવ ૧૭ છે, માટે પુનરાવર્ત આંકડાની સંખ્યા $૧૭ - ૧ = ૧૬$ સુધી આવવાનો સંભવ છે.

ઉદા. ૨જી. $\frac{૧}{૪૭}$ ને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

જ્યારે ભાગાકારમાં ઘણા આંકડા આવવાનો સંભવ હોય (ઉપરોક્ત નિયમ દ્વારા જાણી) ત્યાં ભાગવાની રીત, શેષમાં એકાદ નાનો આંકડો આવતાંજ બંધ કરવી. પછી તેટલાજ ભાગાકાર પરથી માગેલો જવાબ કાઢવો એટલે ઉદાહરણ જલદીથી થઈ જશે. જેમ,

$$\begin{array}{r} ૧૭) ૧.૦૦૦૦૦ \\ \underline{.૦૫૮૮૨} \end{array} \frac{૧}{૪૭}$$

$$\therefore \frac{૧}{૪૭} = .૦૫૮૮૨ \frac{૧}{૪૭}$$

એ બંને સમાન અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને ૬ એ ગુણતાં

$$\frac{૬}{૪૭} = .૩૫૨૮૨ \frac{૬}{૪૭} = .૩૫૨૮૪ \frac{૬}{૪૭}$$

$$\therefore \frac{૧}{૪૭} = .૦૫૮૮૨૩૫૨૮૪ \frac{૧}{૪૭}$$

એ દરેકને ૨ એ ગુણતાં

$$\frac{૨}{૪૭} = .૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮ \frac{૪}{૪૭}$$

$$\therefore \frac{૧}{૪૭} = .૦૫૮૮૨૩૫૨૮૪૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮ \frac{૪}{૪૭}.$$

છેવટના ૦, ૫, ૮, ૮ એ આંકડા ફરીથી આવ્યા માટે પેહેલાંના સંધના આંકડા પુનરાવર્ત છે.

$$\therefore .૦૫૮૮૨૩૫૨૮૪૧૧૭૬૪૭ \text{ એ, જવાબ.}$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૪.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને પુનરાવર્તદશાંશ

અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$.

૨. $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧૬}{૧૬}$.

૩. $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૧૩}{૧૧}$, $\frac{૨૦૨}{૨૭}$.

૪. $\frac{૧}{૨૨}$, $\frac{૫૦૬}{૫૦૫}$, $\frac{૧૬૬૬}{૬૬૬૬}$.

૫. $\frac{૧૪}{૧૩}$, $\frac{૩૫}{૧૭}$, $\frac{૧૧}{૧૬}$, $\frac{૪૮}{૧૬}$, $\frac{૮૩}{૭૦}$, $\frac{૧૧}{૩૧}$, $\frac{૧૦૨૩}{૭૦}$.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંના દરેક ને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૬. $\frac{૪}{૪}$, $\frac{૧૮}{૧૮}$, $\frac{૫૩૪}{૫૩૪}$. ૭. $\frac{૨૭}{૨૭}$, $\frac{૩૭૮}{૩૭૮}$, $\frac{૧૩૨}{૧૩૨}$.

૮. $\frac{૦૨}{૦૨}$, $\frac{૦૮૧}{૦૮૧}$, $\frac{૦૦૭}{૦૦૭}$. ૯. $\frac{૪૩૨}{૪૩૨}$, $\frac{૭૨૬૩૮}{૭૨૬૩૮}$, $\frac{૩૧૫૪૬૫}{૩૧૫૪૬૫}$.

૧૦. $\frac{૩૦૦૬૫}{૩૦૦૬૫}$, $\frac{૩૧૦૦૧૨૩}{૩૧૦૦૧૨૩}$, $\frac{૧૦૦૦૧}{૧૦૦૦૧}$, $\frac{૪૨૮૫૭૧}{૪૨૮૫૭૧}$, $\frac{૨૦૩૮}{૨૦૩૮}$.

૧૧. $\frac{૫}{૫}$, $\frac{૧૬}{૧૬}$, $\frac{૧૭}{૧૭}$, $\frac{૧૨૧}{૪૪૮}$, $\frac{૩૭૭૩}{૪૫૬૨૫}$, $\frac{૨૧૮૭}{૪૦૦૦}$ એ

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને દશાંશઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં તે કયા પ્રકારનું આવે તે કહો, અને તે દરેક પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશસ્થળ કેટલાં આવશે?

પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા અને બાદબાકી.

૫૬. આપેલી રકમોમાંથી જેમાં વધારે અંતવાન આંકડા હોય

તે રકમમાંના તે અંતવાન આંકડાની સંખ્યાના, અને દરેક રકમમાં પુનરાવર્ત આંકડા કેટલા છે તે બતાવનારી સઘળી સંખ્યાનો લઘુત્તમ-સાધારણવિભાજ્યોના સરવાળા કરતાં બે વધારે દશાંશસ્થળ દરેક રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો (શુદ્ધદશાંશઅપૂર્ણાંકના સરવાળા પ્રમાણે) કરવો. સરવાળાની જે રકમ આવે તેમાં દશાંશ ચિન્હ પછી ઉપર જેટલા આંકડા અંતવાન લીધા હોય, તેટલા અંતવાન લેવા, ત્યાર પછી લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્યની જે સંખ્યા આવી હોય તેટલા આંકડા પુનરાવર્ત લેવા અને ત્યારપછી છેલ્લા બે આંકડા છોડી દેવા. બાદબાકી એજ પ્રમાણે કરવી.

કારણ:—દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્ત અંક આવવા માંડ્યા એટલે તેનો આરંભ તેમાંના કોઈપણ અંકથી કર્યો હોય તો ચાલે છે. ૨૫.૩૪૫૬૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંકનો એક દાખલો લીધો. આમાં ૨૫.૩૪૫૬૭૫ અથવા ૨૫.૩૪૫૬૭૫૬ માંડિયે તોપણ રકમની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. આ વાત એ દરેક રકમનું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યું હોય તો ખુલ્લી રીતે સમજશે. આજ પ્રમાણે ૨ અંકનો પુનરાવર્ત પ્રદેશ હોય તો તેને ડેકાણે ૪, ૬, ૮, ૯ અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો ચાલે અથવા મૂળ ૩ અંકનો પુનરાવર્ત પ્રદેશ હોય તેને ડેકાણે ૬, ૯, ૧૨ ૯ નો લીધો હોય તો એ ચાલે. દાખલા તરીકે .૨૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંક લીધો; એની જેટલી કિંમત (વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં) આવે તેટલીજ .૨૭૨૭ ની અથવા .૨૭૨૭૨૭ની આવશે. માટે સરવાળાની રકમોમાંની કોઈ પણ રકમમાં અંતવાન આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે અંતવાન આંકડા લેવાથી અથવા જેટલા પુનરાવર્ત આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે પુનરાવર્ત લેવાથી રકમની કિંમતમાં તફાવત પડતો નથી. લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય જેટલાં પુનરાવર્ત દશાંશનાં સ્થળો પ્રત્યેક રકમમાં લેવાથી તેમાંના પુનરાવર્ત પ્રદેશની પૂરી આવૃત્તિ થાય છે. છેવટે બે અંક વધારે લીધાથી કસર નિકળી જવાનો સંભવ છે.

અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની દ્રષ્ટી રીતના પ્રકરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૧૬. .૭૮૪૩, ૧૨.૪૭૧૮ અને .૦૦૩૨ નો સરવાળો કરો.

.૭૮૪	૩૪૩૪૩૪	૩૪
૧૨.૪૭૧	૮૮૮૮૮૮	૮૮
.૦૦૩	૨૦૩૨૦૩	૨૦
<hr/>		
૧૩.૨૫૬	૪૩૫૫૨૬	૪૨.

છેવટના ૨ આંકડા છોડી દીધા.

∴ ૧૩.૨૫૬૪૩૫૫૨૬ એ, જવાબ.

આ રકમોમાંના અંતવાન અને પુનરાવર્ત આંકડાની હદ હબી લીટીથી દેખાડી છે.

આમાં આપેલી ૩ રકમોમાં સૌથી વધારે અંતવાન આંકડા બીજી રકમમાં છે, અને તે ૩ છે. પેહેલીમાં પુનરાવર્ત અંક ૨ છે, બીજીમાં ૧, અને ત્રીજીમાં ૩ છે; આ ત્રણેનો લા. સા. વિ. ૬ આવે છે. માટે દરેક રકમમાં ૩+૬+૨ મળી ૧૧ દશાંશસ્થળ સુધી પુનરાવર્ત પ્રદેશ વધારી પછી સરવાળો કર્યો. છેવટના બે આંકડા છોડી દીધા; અને તેની પેહેલાંના લા. સા. વિ. જોડ્યા એટલે ૬ અંક પુનરાવર્ત લીધા એટલે ૪ અને ૬ પર પુનરાવર્તનાં ટપકાં કર્યાં; તેની પેહેલાંના ૩ અંક અંતવાન છે; કારણ કે દરેક રકમમાં પુનરાવર્ત અંક ૪થા દશાંશ સ્થળથી શરૂ કર્યો છે, એ ઉપર આપેલાં કારણ ઉપરથી ધ્યાન માં આવશે.

ઉદા. ૨જી. ૧૨.૪૮૩ અને ૭.૨૭૬ એની બાદબાકી કરો.

૧૨.૪	૮૩૮૩૮૩	૮૩
૭.૨	૭૬૨૭૬૨	૭૬
૫.૨	૦૭૫૬૨૧	૦૭

∴ ૫.૨૦૭૫૬૨૧ એ, જવાબ.

આમાં ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તે ઉપલા બે દાખલાની દરેક રકમમાં ૫+૨ મળી ૭ દશાંશ સ્થળ લઇને પાછળ દશાંશની ટૂંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જવાબ કાઢવો.

પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૫૭. રીત:—ગુણ્ય અથવા ભાજ્ય પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક

હોય અને ગુણક અથવા ભાજક એ પૂર્ણાંક અથવા શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંકના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરવો; પરંતુ જવાબમાં કસર ન પડતાં બિનચૂક જવાબ લાવવા ખાતર ગુણ્યમાંનાં ૧ અથવા ૨ અને ભાજ્યનાં દશાંશસ્થળ, જવાબમાં પુનરાવર્ત આંક આવે ત્યાં સુધી નેહએ તેટલાં વધારવાં.

ગુણ્યગુણક અને ભાજ્યભાજક એ બધા પુનરાવર્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો દરેકને બવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપીને પછી ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવો. છેવટે જે જવાબ આવે તેને (જરૂર પડે તો) દશાંશ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવું.

કોઈ અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટૂંકી રીતનાં પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૩મું.

$$૪.૨૬ | ૬$$

x ૭

$$૨૯.૮૨$$

ઉદાહરણ ૪મું.

$$૫.૦૨૭ | ૭$$

x ૯

$$૪૫.૨૪૬=૪૫.૨૫$$

ઉદાહરણ ૫મું.

$$૨.૩૧૫ | ૩$$

x ૧.૩

$$૩.૦૦૯૯$$

ઉપરનાં ત્રણે ઉદાહરણમાં ઉલી લીટી પછીના આંકડાને વઢી લેવા માટેજ ગુણ્યા છે.

ઉદાહરણ ૬મું. $૪૫ \times ૨૪ = \frac{૪૫}{૯૯} \times \frac{૨૪}{૯૯} = \frac{૪૫}{૯૯} \times \frac{૨૪}{૯૯} = \frac{૧}{૯} = ૦.૧$

ઉદાહરણ ૭મું. $૨.૦૩ \times ૦.૪૨૮૫૭૧ = ૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૪}{૬} \frac{૨૮૫૫૧}{૬૬૬૬૬} = \frac{૭}{૩} \times \frac{૩}{૭} = ૧.$

ઉદાહરણ ૮મું. ૨.૮૩ ને ૫એ ભાગો.

$$\begin{array}{r} ૫) ૨.૮૩ \mid ૩ \\ \underline{૫૬} \end{array}$$

ઉદાહરણ ૯મું. ૨૪.૧ ને ૧૫.૪ એ ભાગો.

$$૧૫.૪ = ૨ \times ૭ \times ૧.૧ \text{ એટલે}$$

$$૨) ૨૪.૧ \mid ૧$$

$$૭) ૧૨.૦૫ \mid ૫$$

$$૧૦૧) ૧.૭૨ \mid ૨$$

$$૧.૫૬. \quad \text{એ, જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૧૦મું. $૩૧.૬ \div ૦.૪૨ = ૩૧\frac{૩}{૪} \div \frac{૪૨-૪}{૬૦૦}$

$$= \frac{૫}{૩} \times \frac{૧૫૦}{૩૬} = ૭૫૦$$

ઉદાહરણ ૧૧ મું. $૨૬ \div ૭૫.૭૫ = \frac{૨૬-૨}{૬૦} \div \frac{૭૫૭૫-૭૫}{૬૬}$

$$= \frac{૨૪}{૬૦} \times \frac{૧૧}{૭૫૭૫} = \frac{૧૧}{૩૦૦૦} = ૦.૦૦૩૬.$$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૫.

નીચે આપેલા ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન રહે એવી રીતે કાઢો.

(૧) $૨૬૨૪ + ૨૫૧.૪૫ + ૦.૨૩૪ + ૨૧ + ૪૨.૪.$

(૨) $૩૦૦.૨૦૬ + ૨૩.૫૬ + ૭.૦૨ + ૮.૦૩.$

(૩) $૧.૨૬૭ - ૦.૬૩૫૪.$

(૪) $.૨૫ - .૨૪૮.$

(૫) $૨.૩૪ \times ૧.૫; .૪૩૭૨ \times ૬; .૫૩ \times ૧૧.$

(૬) $૮.૬૮૫૪ \div ૧૨; ૨૩૫.૪૭ \div ૪ \times ૬ \times ૨૦.$

(૭) $૧.૧૬ \times .૪૨૮૫૭૧; .૩ \times .૦૨૧; .૨૭ \times .૬૧૬.$

(૮) $૨.૩ \div ૧.૬; .૨૧ \div .૨૧૧; ૧૦.૪૫ \div ૭.૩૮.$

(૯) $૪.૭૬૧ \times .૦૧ \div ૧.૭૩૧; (૩.૧૨ - ૨.૩૧) \div .૮૧.$

(૧૦) $૪૩.૨૯૧ \div ૬.૨૩; .૦૬ \times ૧.૨ \div .૧.$

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ પ દશાંશસ્થળ ખરાં આવે તેમ કાઢો.

(૧૧) $.૦૩૮ + ૧૫.૫૬૬૩ + ૧૨.૭૦૩૪ + ૨૯.૩.$

(૧૨) $.૨૭૪૬ + ૩.૧૮૧૬૨ + ૪.૮૬૩ + ૨.૧૮૨૭૬૧.$

(૧૩) $.૮૨૬૩૬૬ + ૮૬.૦૫ + .૦૦૪૫ + ૮૫.૬.$

(૧૪) $૫.૩૮૬૧ - ૪.૦૦૨૬; ૮.૬૪ - ૩.૮૬૪૬.$

(૧૫) $૩૪૫.૬૭ - ૩૪૫.૫૬૭; ૩૪.૫૬૭ - ૩૪.૫૬૭.$

(૧૬) $.૦૫ \times .૦૪; .૬ \times .૨૬૬.$

(૧૭) $૩.૦૧ \times ૨.૦૨૭; ૫.૧૭૨ \times .૦૦૧.$

(૧૮) $.૦૦૧૬ \times ૫૦૦.૧૨; ૪૦.૩ \times ૬.૨૧$

(૧૯) $.૦૫૬ \div .૦૮૩; ૫.૦૨૭ \div .૦૩૭.$

(૨૦) $૭.૫૩૪૬ \div ૫.૦૩૪૫; ૮.૫૬૪૧ + ૬.૦૨૪.$

(૨૧) $૮.૮૫૬ + ૨૦.૧ + .૦૦૬.$

(૨૨) $\frac{.૨.૪૬ - ૨.૩૦}{.૦૨ + .૧૨૭} + \frac{૪.૩}{.૭૨}$

(૨૩) $૩ ના .૪૧૨ ના .૫૭૧૪૨૮ + ૪.૨૧૬.$

(૨૪) $.૨૬ ના .૪૫ ના .૨૬૩ + ૩.૦૫ ના .૪.૨૩.$

(૨૫) $૩.૫૬ + ૨.૦૧ - ૧.૦૪ + ૫.૨૭ \times ૨.૭૫.$

દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૫૮. જેમ યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે તેમજ દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે.

(૧) આપેલા ભારી પરિમાણના દશાંશ અપૂર્ણાંકને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપવું; અને (૨) આપેલા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યાને ભારી પરિમાણના દશાંશનું રૂપ આપવું.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને લાગુ પડે છે તેથી તે અહીં ફરી લખવામાં આવ્યા નથી.

ઉદા. ૧૭. ૧૨૫ મણ, એના શેર કરો.

૧૨૫ મણ

$\times ૪૦$

૫૦૦૦ શેર \therefore ૫ શેર એ જવાબ.

ઉદા. ૨૭. ૧૩૫૫ આ ના ૩૨૫, ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

૧ રા. ના ૩૨૫ = (૩૨૫ \times ૧૬) આના

= ૫.૨ આના.

૧ આ ૦ ના ૨ = (૨ \times ૧૨) પાઈ

= ૨.૪ પાઈ

\therefore ૧ રા ૦ ના ૩૨૫ = ૫ આ. ૨.૪ પાઈ, એ જવાબ.

ઉપલો દાખલો નીચે આપેલી રીતે કર્યા એટલે થોડામાં

આવે છે.

$$\cdot ૩૨૫ ૩૧૦$$

$$\times ૧૬$$

૫.૨૦૦ આ૦ (એમાંના પને ૧૨એ ન ગણતાં)

$$\cdot \times ૧૨$$

$$૨.૪૦૦ પાછ.$$

∴ ૫ આના ૨.૪ પાછ, એ જવાબ.

ઉદા.૦ ૩જી. ૩ તોલા ૨૪ વાલ ના ૭૫, ની કિંમત પૂર્ણાંકમાં કાઢો.

$$૩ તો૦ ૨૪ વા૦ = ૩.૭૫ તો૦$$

$$૩.૭૫ તો૦$$

$$\times ૭૫$$

$$૨.૮૧૨૫ તો૦$$

$$\times ૩૨$$

૨૬.૦૦૦૦ વાલ. ∴ ૨ તો. ૨૬ વા; એ, જવાબ.

ઉદા.૦ ૪જી. ૨. ૧૬ દિવસ ના ૮૩ની કિંમત કાઢો.

$$\cdot ૧૬ = \frac{૧૬-૧}{૮૦} = \frac{૧૫}{૮૦} = \frac{૩}{૧૬}$$

$$\cdot ૮૩ = \frac{૮૩-૮}{૮૦} = \frac{૭૫}{૮૦} = \frac{૧૫}{૧૬}$$

∴ ૨. ૧૬ દિવસ ના ૮૩ = ૨ $\frac{૩}{૧૬}$ દિવસ ના $\frac{૧૫}{૧૬}$.

$$\frac{૧૩}{૬} \times \frac{૧૫}{૧૬} - \frac{૬૫}{૩૬} \text{ દિવસ} = ૧ \frac{૩૬}{૩૬} \text{ દિવસ. } \frac{૩૬}{૩૬} \text{ દિવસ} = \frac{૩૬}{૩૬} \times \frac{૨}{૧} \text{ કલાક}$$

$$= \frac{૫૮}{૩} \text{ કલાક} - ૧૯ \frac{૩}{૩} \text{ કલાક. } \frac{૩}{૩} \text{ કલાક} = \frac{૩}{૩} \times ૬૦ \text{ મિનીટ} = ૨૦ \text{ મિનીટ.}$$

∴ ૧ દિ. ૧૯ ક. ૨૦ મિ., એ. જવાબ.

પ્રકાર ૨ નો.

ઉદા. ૫ મું. ૪૮૩૨૧ રેસનાં પાવલાં કરો.

$$૧૦૦) \frac{૪૮૩૨૧ રે૦}{૪૮૩.૨૧ પા૦} \quad \therefore ૪૮૩.૨૧ પાવલાં, એ જવાબ.$$

ઉદા. ૬ મું. ૫.૬૨૫ રતિને તોલાના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\begin{array}{r} ૩) ૫.૬૨૫ \\ ૩૨) ૧૦૮૭૫ વા૦ \\ \hline ૦૦૫૮૫૬૩૭૫ તો૦ \end{array}$$

$\therefore ૦૦૫૮૫૬૩૭૫ તો૦, એ જવાબ.$

ઉદા. ૭ મું. ૩ મણ ૭૩ શેરને ખાંડીના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૭૩ શેર = ૭.૩૭૫ શેર$$

$$૪૦) ૭.૩૭૫ શેર.$$

$$\cdot ૧૮૪૩૭૫ મણ$$

$$+ ૩ મણ$$

$$૨૦) ૩.૧૮૪૩૭૫ મણ$$

$$\cdot ૧૫૬૨૧૮૭૫ ખાંડી$$

$\therefore \cdot ૧૫૬૨૧૮૭૫ ખાંડી, એ જવાબ.$

ઉદા. ૮ મું. $\cdot ૮૭૫$ ગિનીને પાંડનું રૂપ આપો.

$$\cdot ૮૭૫ ગિ૦$$

$$\times ૨૧$$

$$૨૦) ૧૮.૩૭૫ શિ.$$

$\cdot ૬૧૮૭૫ પાંડ. \therefore \cdot ૬૧૮૭૫ પાંડ, એ જવાબ.$

ઉદાહરણ ૬ અં. ૮૪૫૦૦ એ ૩ કાઠનનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

$$૮૪૫૦૦ = \frac{૮૪}{૧૦} ૫૦૦ = \frac{૮૪}{૧૦} \times \frac{૧}{૨} ૧૦૦ = \frac{૪૨}{૫} ૧૦૦ = ૮૪ \times ૨૦ = ૧૬૮૦$$

$$૫૧૦ = ૧૫ ૧૦.$$

$$\therefore \frac{૪૨}{૫} ૧૦ \div ૧૫ ૧૦ = \frac{૪૨}{૧૫} = \frac{૧૪}{૫} = ૨\frac{૪}{૫}$$

અને $૨\frac{૪}{૫} = ૦.૪૭૬૧૬ \therefore ૦.૪૭૬૧૬$ એ, જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ અં. ૧ શિલિંગની કિંમત ૧૧ આના લઈને ૧૦૦ રૂપિયા અને પૌરના દશાંશનું રૂપ આપો.

$$૧૦૦ રૂપિયા = ૧૦૦ + ૧૧ આના = ૧૧૦ આના$$

$$= \frac{૧૧૦૦}{૧૧} ૧૦ (\because ૧ ૧૦ = ૧૧ આના)$$

$$અને \frac{૧૧૦૦}{૧૧} ૧૦ = \frac{૧૧૦૦}{૧૧} \times \frac{૧}{૨૦} પૌંડ = \frac{૫૦}{૧૧} પૌંડ.$$

$$\frac{૫૦}{૧૧} = ૪.૫૪૫. \therefore ૪.૫૪૫ પૌંડ, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૮ અં. ૧૦ રૂપિયા ના ૩.૧૨૫ + ૮ આના ના ૨.૫ +

પાઇના ૪.૨ એની કિંમત કાઢો.

$$૩૦ આના પાંડ$$

$$૧૦ રૂપિયા ના ૩.૧૨૫ = ૩૧.૨૫ રૂપિયા = ૩૧-૪-૦$$

$$૮ આના ના ૨.૫ = ૨૦ આના = ૧-૪-૦$$

$$૫ પાંડ ના ૪.૨ = ૨૧ પાઇ = ૦-૧-૬$$

$$૩૨-૮-૬$$

$\therefore ૩૨ રૂપિયા ૮ આના ૬ પાઇ, એ જવાબ.$

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૬.

- (૧) .૫ રાંના પાવલાં કરો; .૦૫ આનાની પાઈ કરો.
- (૨) .૩૧૫ પૌંડના પેન્સ કરો; .૪૩૨ કાઉનના ફાર્થિંગ કરો.
- (૩) .૧૫૬૨૫ તોલાની રતી કરો; .૧૨૫ પૌંડના ગ્રેન કરો.
- (૪) .૦૨૧૫ દિવસની ઘડી કરો; .૧૨૩૪ કલાકની સેકન્ડ કરો.
- (૫) .૮૪૬૫ ખાંડીના શેર કરો; .૦૩૪૫ ટનના પૌંડ કરો;
- (૬) .૦૪૫ ગાઉના દંડ કરો; .૦૦૧૮ માઈલના ધંચ કરો.

(૭) ૨ રાં ૫ આં ૮ પાં ના .૦૬૨૫ એની કિમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૮) ૬ ખાં ૧૩ મણ ૮ શેં ના .૦૭૫ની કિમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯) ૩ પાઈ; ૫ આના; ૩.૨૫ પાવલી એમાંના દરેકને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૦) ૩.૩ પેન્સ; ૫.૧૨૫ શિં; ૪.૭૫ કાઉન એમાંના દરેકને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨.૪ રતી; ૧૬.૨ વાલ એને દરેકને તોલાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) ૪.૮ ગ્રેન; ૮.૫ પેનિવેટ એમાંના દરેકને ઔંસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૭.૭ પૌંડ; ૩.૦૬૨૫ ક્વાર્ટર; ૧૨.૨ હંદ્રવેટ એમાંના દરેકને ટનના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૪) ૮.૮ શેર; .૮ મણ; ૧૪.૭ મણ એ દરેક એક ખાંડીનો ક્યે દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૫) ૪ શિં ૮ પેન્સ એ ૩ પૌંડનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૬) ૮ શિં ૯ પેન્સ એને ૬ ગિની ૪૬ કાઉન એના દશાંશનું

રૂપ આપો.

(૧૭) ૧૩ શિલિંગ ૮ પેન્સ એ ૫ ગિનીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૮) ૭ પૌંડ ૧૦ શિં ૬ પેં ને ૧૧ પૌંડ ૭ શિં ૬ પેં ના

દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૪ પૌં ના ૫.૨૫ + ૧૦ શિં ના ૮.૫ + ૫ પે. ના ૨.૪ ની

કિંમત કાઢો.

(૨૦) ૭.૫૪ ટન+૬૨૩ હંદ્રવેટ+ ૧ પૌંડના .૨૮ની કિંમત કાઢો.

(૨૧) ૪ યાર્ડ ૨ ફૂં ના .૬૨૫ + ૩ પો. ૩ યાં ના .૯ ની

કિંમત કાઢો.

(૨૨) ૬ હંદ્રવેટના ૬.૩૨૫ + ૩ ક્વાર્ટરના ૧૭૫-૧૪ પૌંડના

૧૨૦ પની કિંમત કાઢો.

(૨૩) ૧૬૭૫ પાઈ ને શિલિંગના અને ૧૨૬૨૫ કાઉનને

રૂપીઆના દશાંશમાં રૂપ આપો.

(૨૪) ૦૫ રા. ના $\frac{૩}{૮}$ + ૪ આ. ના .૭ + ૧ રા. ના .૬ એ

$\frac{૧૩૧}{૧૦}$ રૂપીઆનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

નીચે આપેલી રકમોમાંની પેહેલીને બીજીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૫) ૧૦ રાં ૧૦ આ. ૧૦ પાઈ ના .૦૬; ૪ રા. ૪ આં ૪ પાઈ.

(૨૬) ૯ વાં ૧ રતિ ના .૨૫; ૪ તોલા ૧૬ વાલના .૦૬.

(૨૭) ૦ા મં ૧ રોર ના .૪૨૮૫૭; ૩ પાં. ૫ મ. ના .૩૮

(૨૮) (૧૩ મં ૧૩.૩ શે ના, .૮૩+૧ પાં. ૪ મ. ના .૧૩૮);

૫ પાં.

(૨૬) ૨ આ. ૬ પા૦ ના ૨.૧૬ ના ૪૫; ૬ રા. ૪ આ. ના ૧.૧૬ ના . ૦૨૭.

(૩૦) ૫ આ. ૬ પા૦ ના . ૦૭૫ માં ૩ રા. ૬ આ. નો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧ આનો આવે ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક અને દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં પરચૂરણ ઉદાહરણો.

ઉદા. ૧જી- ૦૮૮ ને વ્યવહારી અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

$$૦૮૮ = ૬\frac{૧}{૨} આના = (૬\frac{૧}{૨} \div ૧૬) રા. = ૬\frac{૩}{૨} રા.$$

$$\frac{૬૩}{૨} = ૩૧ \div ૩૨ = ૪૦૬૨૫.$$

$$\therefore ૬\frac{૩}{૨} રા. = ૪૦૬૨૫ રા., એ જવાબ.$$

ઉદા. ૨જી- $\frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૬} - \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬} \times \frac{૫}{૬}$ એ પદાવળીને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૫}{૬} ના \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૩૬},$$

$$\therefore \text{પેહેલું પદ} = \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૩૬} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૩૬}{૫} = ૫.$$

$$\text{બીજું પદ} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૩૬} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૪૮} એ ઉમેરવાનું.$$

$$\text{ત્રીજું પદ} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૩૬} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૩૫}{૪૮}, એ બાદ કરવાનું.$$

* એવે ઠેકાણે \times અથવા $+$ ના ચિન્હનો સંબંધ તેની આગલી પાછલી ક્રમ

બે સંખ્યા સાથે જ હોય છે.

$$\begin{aligned} \therefore \text{આપેલી પદાવળી} &= ૫ + \frac{૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮} \\ &= \frac{૧૮૦+૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮} \\ &= \frac{૧૮૫ \times ૪ - ૨૫ \times ૩}{૧૪૪} = \frac{૭૪૦-૭૫}{૧૪૪} \\ &= \frac{૬૬૫}{૧૪૪} = ૪ \frac{૮૯}{૧૪૪}, \text{ એ જવાબ.} \end{aligned}$$

ઉદાહરણ ૩મું.

$$\frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૬}}} \text{ એ વર્ધિત અપૂર્ણાંકને સાદું ૩૫ આપો.}$$

$$૪ + \frac{૫}{૬} = \frac{૨૯}{૬} \text{ એણે ૩ને ભાગવાના;}$$

$$૩ \div \frac{૨૯}{૬} = \frac{૩}{૧} \times \frac{૬}{૨૯} = \frac{૧૮}{૨૯}, \text{ એ ૨માં ઉમેરવાના;}$$

$$૨ + \frac{૧૮}{૨૯} = \frac{૭૬}{૨૯}, \text{ એણે ૧ને ભાગવાના;}$$

$$૧ \div \frac{૭૬}{૨૯} = \frac{૧}{૧} \times \frac{૨૯}{૭૬} = \frac{૨૯}{૭૬}, \text{ એ જવાબ.}$$

$$\text{ઉદાહરણ ૪મું. } ૩૩૫ \div \left\{ ૪૫ + ૮ \div \left(૨ + \frac{૫}{૬} \right) \right\} \text{ ની કિંમત કાઢો.}$$

$$૨ + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૭}{૬}, \text{ એણે ૮ને ભાગવાના.}$$

$$૮ \div \frac{૧૭}{૬} = \frac{૮}{૧} \times \frac{૬}{૧૭} = \frac{૪૮}{૧૭}; \text{ એ ૪૫માં ઉમેરવાના.}$$

$$૪૫ + \frac{૪૮}{૧૭} = \frac{૭૭૫}{૧૭}, \text{ એણે ૩૩૫ને ભાગવાના.}$$

$$૩૩૫ \div \frac{૭૭૫}{૧૭} = \frac{૩૩૫}{૧} \times \frac{૧૭}{૭૭૫} = ૭ \text{ એ જવાબ.}$$

આ ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે સઘળી ધ્યાનમાં રાખી એટલે એ અને ૩મું ઉદાહરણ બંને એકજ પ્રકારનાં છે એમ સમજી શકાય, આ ઉદાહરણ માંડવાની રીત ૩મું ઉદાહરણના સરખીજ છે એ નીચે માંડી બતાવેલી રીત પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

$$\frac{334}{84 + \frac{c}{2 + \frac{x}{y}}}$$

ઉદા. ૫મું. $\frac{\frac{x}{y} \text{ ના } 1 \frac{x}{y} - \frac{y}{x} + \frac{c}{y}}{\frac{y}{x} \text{ ના } 1 \frac{c}{x} + 1 \frac{3}{y}} \times 8 \frac{3}{10}$ ને

સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{x}{y} \text{ ના } 1 \frac{x}{y} = \frac{x}{y} \times \frac{y}{y} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{3}{y} \text{ ના } 1 \frac{c}{x} = \frac{3}{y} \times \frac{y}{c} = \frac{3}{c}$$

$$1 \frac{3}{y} = \frac{y}{y} ; 8 \frac{3}{10} = \frac{83}{10}$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉઠાહરણ} = \frac{\frac{x}{y} - \frac{y}{x} + \frac{c}{y}}{\frac{3}{c} + \frac{y}{x}} \times \frac{83}{10}$$

$$= \frac{\frac{10}{y} - \frac{y}{x} + \frac{c}{y}}{\frac{3}{c} + \frac{y}{x}} \times \frac{83}{10}$$

$$= \frac{10 - 34}{4c + 149} \times \frac{83}{10}$$

$$= \frac{\frac{24}{4c + 149}}{\frac{10}{10}} \times \frac{83}{10}$$

$$= \frac{1}{24} \times \frac{1}{\frac{4c + 149}{83}} \times \frac{1}{10}$$

$$= 1, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદા. ૬મું. ૧.૨, ૨.૪ અને ૬ નો દ્રવ્યમાનક અને લઘુત્તમ સાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

આપેલી રકમોને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને આ દાખલો કરવો, અથવા નીચે આપેલા નિયમ પ્રમાણે કરવો.

આપેલી રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો શૂન્ય લઈને સરખાં કરવાં પછી આ રકમોને પૂર્ણાંક માનીને દ્રઢભાજક અને લા. સા. વિ. કાઢવા. અને સરખાં દશાંશસ્થળો કર્યા પછીની જે રકમો આવી તેમાંની કોઈ પણ એકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ કાઢી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

આ રીતનું કારણ થોડો વિચાર કર્યાથી સમજાય તેવું છે.

આપેલી રકમો ૧.૨, ૨૪, ૬ છે.

દશાંશસ્થળો સરખાં કર્યાથી તેઓ ૧.૨૦, ૨૪, ૬.૦૦ થાય છે.

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦ નો દ્રઢભાજક ૨૪ આવે છે.

∴ ૧.૨, ૨૪, ૬ „ „ ૨૪ „ „

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦નો લા. સા. વિ. ૧૦૦ „ „

∴ ૧.૨, ૨૪, ૬ „ „ „ ૬૦૦ „ „

∴ ૨૪ એ દ્રઢભાજક અને ૬ એ લા. સા. વિ., એ જવાબ

ઉદા. ૭ મું. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$ ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી કાઢો.

૧ જુ. પદ = $\frac{1}{2}$ = ૦.૫

૨ જુ. પદ = ૧ જુ. પદ ÷ ૩ = ૦.૧૬૬૬૬૬૬૬૭

૩ જુ. પદ = ૨ જુ. પદ ÷ ૪ = ૦.૦૪૧૬૬૬૬૬૭

૪ જુ. પદ = ૩ જુ. પદ ÷ ૫ = ૦.૦૦૮૩૩૩૩૩૩

૫ જુ. પદ = ૪ જુ. પદ ÷ ૬ = ૦.૦૦૧૩૮૮૮૮૮

૬ જુ. પદ = ૫ જુ. પદ ÷ ૭ = ૦.૦૦૦૧૯૮૪૧૩

૭ જુ. પદ = ૬ જુ. પદ ÷ ૮ = ૦.૦૦૦૦૨૪૮૦૨

૮ જુ. પદ = ૭ જુ. પદ ÷ ૯ = ૦.૦૦૦૦૦૨૭૫૬

$$\begin{aligned} ૬ મું પદ &= ૮ મું પદ + ૧૦ = \cdot ૦૦૦૦૦૦૨૭૬ \\ ૧૦ મું પદ &= ૬ મું પદ + ૧૧ = \cdot ૦૦૦૦૦૦૨૫ \\ ૧૧ મું પદ &= ૧૦ મું પદ + ૧૨ = \cdot ૦૦૦૦૦૦૦૨ \\ &\quad \cdot ૭૧૮૨૮૧૮૩૦ \end{aligned}$$

$\therefore \cdot ૭૧૮૨૮૧૮$ એ જવાબ.

આ સરવાળામાં ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવવાં છે, માટે દરેક રકમમાં (૭ + ૨ =) ૯ દશાંશ સ્થળ લીધાં છે. દરેક ભાગાકારના જવાબમાં ૧૦ દશાંશસ્થળ કાઢીને દશમા સ્થળનો આંકડો પ કરતાં મોટો આવ્યો ત્યાં કસર કાઢી નાંખવા માટે હમા સ્થળના આંકડામાં ૧ વધારી લીધો છે. આપેલી પદાવળીમાં અનંત પદો છે. પરંતુ તેમાંથી ૧૧જ પદ લીધાં છે, કારણ ખારમા પદથી આગળના પદની કિંમત દશાંશ ચિન્હ પછીનાં પેહલ્યાં નવ સ્થળમાં શૂન્યજ આવે છે, માટે જવાબમાં કસર રહેવાનો સંભવ નથી.

ઉદાહ ૮મું. ૪૩૫૧૭૨૮ ને ૯૯એ ભાગો.

$$\begin{aligned} ૪૩૫૧૭૨૮ \div ૯૯ &= ૪૩૫૧૭૨૮ \times \frac{૧}{૯૯} = ૪૩૫૧૭૨૮ \times \cdot ૦\dot{૧} \\ \cdot ૦\dot{૧} &= \cdot ૦૧૦૧૦૧૦૧\cdots = \frac{૧}{૧૦૦} + \frac{૧}{૧૦૦૦૦} + \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦} + \cdots \end{aligned}$$

$$\therefore ૪૩૫૧૭૨૮ \times \cdot ૦\dot{૧}$$

$$= ૪૩૫૧૭૨૮ \times \left\{ \frac{૧}{૧૦૦} + \frac{૧}{૧૦૦૦૦} + \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦} + \cdots \right\}$$

$$= \frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦} + \frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦૦૦} + \frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦૦૦૦૦} + \cdots$$

$$= ૪૩૫૧૭.૨૮ + ૪૩૫.૧૭૨૮ + ૪૩.૫૧૭૨૮ + \cdots$$

$$\therefore ૪૩૫૧૭૨૮ \times ૯૯$$

$$= ૪૩૫૧૭.૨૮ + ૪૩૫.૧૭૨૮ + ૪૩.૫૧૭૨૮ + \cdots \text{ એ રકમોનો સરવાળો એટલે}$$

$$૪૩૫૧૭.૨૮$$

$$૪૩૫.૧૭૨૮$$

$$૪૩.૫૧૭૨૮$$

$$\cdot ૦૪૩૫૧૭૨૮$$

$$\cdot ૦૦૦૪૩૫૧૭૨૮$$

$$\hline ૪૩૯૫૬.૮૪૮૮૦૪૫૨૮$$

∴ ૪૩૯૫૬.૮૪ એ જવાબ.

કોઈ સંખ્યાને બધી દવાળી સંખ્યાએ ભાગવી હોય તો તેની દંડી * રીત ઉપલા ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે ઉપરથી ઝટ ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૭.

(૧) $(૩ + \frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૪}) - (\frac{૧}{૬૩} + \frac{૧}{૧૪})$ ની કિંમત કાઢો.

(૨) $\frac{\frac{૯૭}{૧૬૪} + \frac{૩૯૧}{૩૮૮}}{\frac{૪૮૫}{૫૮૨} - \frac{૨૯૧}{૩૮૮}}$ ની કિંમત કાઢો.

(૩) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૯}{૬}$ એને $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૩}$ એ ભાગો.

(૪) ૨.૪ પૌંડને ૦૦૬૨૫ એ ભાગો.

(૫) $(૮\frac{૧}{૨} - ૪\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} - ૧\frac{૧}{૬} \text{ ના } \frac{૩}{૪})$ ને $(\frac{૭}{૧૫} + \frac{૯}{૧૦} + ૩\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૩}{૪})$ એ ભાગો.

(૬) ૨ ને ૨ એ; ૦૦૨ ને ૦૨ એ; ૨૨ ને ૨૧ એ ભાગો.

(૭) $(૪\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૪} + ૬\frac{૧}{૨} - ૭\frac{૫}{૮})$ ને $(૬\frac{૩}{૪} - ૨\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૮})$ એ ભાગો.

(૮) ૦)૮૮, ૦)૮૮૮, ૦૮૮૮, ૦)૦૮૮, ૦૮૮૮૮૮ એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૯) $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૫\frac{૧}{૨}$ એને $\frac{૩}{૪}$ ના $(૬\frac{૧}{૪} - ૧\frac{૧}{૨})$ ના સરવાળામાંથી $(૨\frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪})$ બાદ કરો.

(૧૦) $\frac{૩}{૬૬}, \frac{૬}{૪૦}, \frac{૧૦૬}{૧૨૫}, \frac{૧૧૦}{૬૨૬}, ૭\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૪}$ એમાંના દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

* પાછળ ક્લમ ૨૬ ની દૂંડી રીતોમાંની ૧૧મી માં એક રીત આપેલી છે.

(૧૧) ૨ • ૩૭૫ ને ૨૫૦ અને ૨ • ૨૫ ને ૦૦૦૦૫ એ ભાગો.

(૧૨) $\frac{૧૦૧૬૫૨૭}{૧૨૩૧૮૪૫}$; $\frac{૨૪૭૦૨}{૩૦૨૬૪}$ એને દરેકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૧૩) ૧ • ૫, ૧ • ૦૫, ૧ • ૦૦૫ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંના દરેક વખત બબ્બે અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરી જોટલા ગુણાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.

$$(૧૪) \frac{૧}{૨} \div \left\{ ૧ + \frac{૧}{૨} \div \left(૧\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૪૨} \right) \right\}$$

એની કિમ્મત કાઢો.

(૧૫) એક ગૃહસ્થ પોતાની સાથે કેટલાક રૂપીઆ લઈને જત્રા કરવા નિકળ્યો, તેણે તે રૂપીઆના પંદરપ પ્રયાગમાં ખરચ્યા, બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૭}{૮}$ રામેશ્વરમાં ખરચ કર્યો, અને તેથી જે બાકી રહ્યા તેટલા રૂપીઆનો તેને રસ્તે ખરચ થયો, ત્યારે તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆનો કેટલામો હિસ્સો રસ્તે ખરચ કર્યો ?

(૧૬) એક કંબૂસ માણસે એક લિખારીને ૧ પૌંડ ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ જેટલું ધન આપ્યું, તો તે લિખારીને શું મળ્યું ?

$$(૧૭) \frac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}}{\left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}\right) \left(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}\right)} \text{ ની કિમ્મત કાઢો.}$$

$$(૧૮) \frac{.૬૨૫ \times .૬૨૫ - .૧૭૫ \times .૧૭૫}{(.૬૨૫ + .૧૭૫) (.૬૨૫ - .૧૭૫)}$$

એની કિમ્મત કાઢો.

(૧૯) ૦૦૦૦૦, ૦૦૦, ૦૦૦૦, ૦૦૦૦૦ એમાંના દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૨૦) નીચે આપેલાં પદોને સાદું રૂપ આપો.

(અ) $3\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{2}$ ના $4\frac{1}{2}$. (ઘ) $3\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$.

(ક) $8\frac{3}{4}$ ના $2\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4}$ ના $3\frac{1}{2}$. (ઙ) $8\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2}$.

(ઈ) $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} \div \frac{4}{7} \div 1\frac{1}{2}$.

(૨૧) $\frac{(\frac{10}{11} \text{ ના } \frac{4}{5} \div 2\frac{3}{4}) + (3\text{'}5624 + 4\frac{3}{4})}{2\text{'}૮૧૨૫ \div ૧૮૭૫ \times ૨૭ \div ૦૩૬}$

ની કિંમત કાઢો.

(૨૨) $\frac{1}{4}$ માં તેનો $\frac{1}{2}$ ઉમેરતાં જે સરવાળો આવે તેમાં એ નાનું સરવાળાનો $\frac{1}{2}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો કેટલો થાય ? ભાગાકાર તે ૩૫૭૧૪ અને ભાગક $1\frac{1}{2}$ છે ત્યારે ભાગ્ય કેટલો ?

(૨૩) $\frac{2}{3}$ માંથી તેનો $\frac{1}{4}$ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેમાંથી તે બાકીના $\frac{1}{2}$ બાદ કરીએ તો બાકી કેટલા રહે ?

(૨૪) $3\frac{1}{2}$, $8\frac{3}{4}$ અને $4\frac{1}{2}$ એના સરવાળામાં કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧૪ આવે ?

(૨૫) $\frac{13}{1600}$, $\frac{17}{200}$, $\frac{11}{160}$, $\frac{12}{50}$, $\frac{401}{800}$, એમાંના દરેકને પુનરાવર્તદશાંસ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨૬) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, એના સરવાળામાં કેટલા ઉમેરીએ તો સરવાળો અતિ નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૨૭) $\frac{444}{1001}$; $\frac{1440}{4011}$; $\frac{4444}{4444}$; $\frac{4443}{4444}$; એમાંના દરેકનું

અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢો.

$$(૨૮) \frac{૨}{૬} \div \left\{ \frac{\frac{૨૮}{૮૧} ના \frac{૧}{૬} \frac{૧}{૩}}{\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}} \right\} - \frac{૧}{૩} ના \left\{ \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૩}{૫} ના \frac{૧}{૩}}{૩ - \frac{૧}{૧ - \frac{૨}{૬}}} \right\}$$

તું સાદું રૂપ કાઢો.

(૨૯) .૫, .૦૫, .૦૦૨૫, .૦૦૦૨૫, ૭.૫, .૦૭૫, એમાંના દરેકને બિયવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩૦) એક ગૃહસ્થ પોતાની આવકના $\frac{૩}{૫}$ દર મહિને ખર્ચ કરે છે જે શલ્લક રહે તેના $\frac{૭}{૧૩}$ ધર્મદાન કરે છે; તો એની આવકનો કેટલામો હિસ્સો શિલ્લક રહે?

(૩૧) ૩ ૧૧૧૧ ના ૪૦૧૩ ની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૩૨) ૨૯.૧૧૫ અને ૧૮.૨૧ ના સરવાળાને તેમની બાદબાકી એ ગુણો.

(૩૩) .૨૭૨ ના .૧૭ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર .૭૨ ના .૨૧૪૬ ના .૧૬ જેટલો થાય ?

(૩૪) નીચે આપેલી રકમોમાંની પહેલીને બીજીએ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(અ) ૪ શિ. ૬ પે. ; ૧ પૈં. (બ) ૦.૧૧૨ ; ૧૩૦

(ક) ૩ ઐં. ૧૨ પે; ૧ પૈં. (દ્રોય). (ડ) ૨ વાલ ; ૧ તો.

(ઈ) ૦૧૧ મ. ૬ શે. ; ૪ મણ ૩૦ શેર.

(૩૫) નીચે આપેલા ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન આવે એમ કાઢો:

(અ) ૩૦.૨૦૬ + ૨૩.૫૬ + ૭.૦૨ + ૮.૩.

(બ) ૫.૬૮૩ - ૨.૦૬૫.

(ક) ૨.૨૪૩ x ૧૮૫; ૨.૬૦ x ૩.૪૨.

(ક) $૪૩૬ \div ૩૬$; $૭૨૦૪૫૬.૦૯ \div ૯.૯$.

(દ) $૩૫૪ \times \left\{ \frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૦^૨} + \frac{૧}{૧૦^૩} + \dots \right\}$

(૩૬) પમાંથી $\frac{૫}{૭}$ કેટલી વખત બાદ કરીએ તો બાકી ૨ કરતાં કમી આવે નહિ ?

(૩૭) ૧૩૫ અને ૫૪ એનો દ્રઢભાજક અને લા. સા. વિ. કાઢો.

(૩૮) $૨\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૧}{૨}$ માં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય ?

(૩૯) પેદાશમાંથી ખર્ચ બાદ જતાં પેદાશના $\frac{૧}{૩}$ જેટલી શિલ્લક રહે છે; તેમાંથી તેના $\frac{૫૭૧૪૨૮}{૧૦૦૦૦}$ જેટલો ધર્મ કર્યા તો પેદાશનો કેટલામો હિસ્સો શિલ્લક રહે ?

(૪૦) $\frac{૬.૮ \times ૪.૨ \times ૧૭.૪}{૨૩.૨ \times ૧૫.૩ \times ૫.૬}$ ને $\frac{૨.૨૮૪}{૯.૧૩૬}$ એ ભાગો.

(૪૧) $\frac{૫}{૭}$ ને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૫ આવે ?

(૪૨) $૩\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪}$, $૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪}$, $(૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૩}{૪})$ એ ત્રણ પદોમાંથી મોટું પદ કયું ?

(૪૩) $\frac{૩૧૧૧}{૫૬૬૬}$ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૪૪) ૧૫. ૨૫, ૦૦૫ નો દ્રઢભાજક અને લા. સા. વિ. કાઢો.

(૪૫) ૪૨. ૧૨૧૪૬ અને ૯.૨૪ ની બાદબાકી કરો.

(૪૬) ૩.૩૩૪ અને ૦.૪૫ નો ગુણાકાર ૨ દશંશ સ્થળ ખસાવીને કરો.

$$(૪૭) ૫ \div \left\{ ૩૭૫ \div ૭ \div (૨૫ \cdot ૧૩૫) \right\} \text{ ની કિંમત કાઢો.}$$

(૪૮) ૩ દિ. ના $\frac{૩૭}{૩૬૦}$ અને ૨ અઠવાળાના $\frac{૩૧૨૫}{૧૦૦૦}$ એ બેમાં તફાવત કેટલો ?

(૪૯) $૧\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ના સરવાળાને $\frac{૪}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ની બાદબાકીના $૧\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

(૫૦) $૩\frac{૧}{૨} - ૫\frac{૧}{૨} \div ૪\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૨}{૧} - ૨\frac{૫}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.
નીચે આપેલાં અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને સાદું રૂપ આપો.

$$(૫૧) \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪}}; \frac{૨}{૩ - \frac{૪}{૫}}; \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૧ - \frac{૧}{૨}}; \frac{૩\frac{૧}{૪}}{૩ - \frac{૧}{૪}}.$$

$$(૫૨) \frac{૧}{૨ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૪}}}; \frac{૨૩}{૩ - \frac{૩}{૫ - \frac{૫}{૬}}}; \frac{૪૪}{૧૧ + \frac{૧}{૭ + \frac{૩}{૮\frac{૧}{૪}}}}.$$

$$(૫૩) \frac{૧}{૨ - \frac{૩}{૪ - \frac{૫}{૬}}} \times \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૬}}} \div ૫\frac{૪}{૬}.$$

$$(૫૪) \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૬}}} \times \frac{૪૩૬૨}{૪૧૪૭} \div (૧\frac{૧}{૨} - ૩\frac{૧}{૬}).$$

નીચે આપેલી પદાવલી છોડો.

$$(૫૫) \frac{૬૦૫}{૬૦૫} \times \frac{૪}{૩} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪} - \frac{૭}{૧} \text{ ના } ૩\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૬}{૬}.$$

$$(૫૬) \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૨}{૩}} + \frac{૪૦૦}{૮\frac{૧}{૩}} - ૪\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૫\frac{૧}{૬}.$$

$$(૫૭) ૩\frac{૧}{૧} \div ૨\frac{૧}{૨} \times ૫\frac{૧}{૨} + \frac{૨\frac{૧}{૨} - ૩}{૩\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૨}}.$$

$$(૫૮) \frac{૬૧૨}{૧૨૨} \times (૪\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૬\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૧૪}) \div \left\{ ૪\frac{૧}{૨} \text{ ના } (૬\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૧૪}) \right\}$$

$$(૫૬) \frac{1}{3} \text{ ના } ૫\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \text{ ના } ૫\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \text{ ના } ૨\frac{1}{3}.$$

$$(૬૦) \frac{1}{4} \text{ ના } (૩\frac{1}{4} + ૨\frac{1}{4}) + ૮ \times (\frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{4}) - \frac{1}{4} \text{ ના } (\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} - ૧).$$

(૬૧) ૧૩.૨૫, ૨૫.૫, ૩૩.૩૨૩ નો સરવાળો બે દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

(૬૨) ૨૪.૬૮૬૨૪૬ ને ૬.૪૧૮૩એ ૬ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે એવી રીતે બાજો.

$$(૬૩) \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times ૪} + \frac{1}{2 \times ૪ \times ૬} + \frac{1}{2 \times ૪ \times ૬ \times ૮} + \dots$$

નો સરવાળો દશલક્ષાંશ સુધી બરોબર આવે એવી રીતે કરો.

(૬૪) ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧, ૧ $\frac{1}{8}$, ૧ $\frac{1}{4}$, ૧ $\frac{1}{2}$ સેકન્ડને અંતરે વાગે છે, તે પ્રથમ સાથે વાગ્યા પછી કેટલા વખતે પેહેલ વેહેલા એકદમ વાગશે?

(૬૫) એક સંખ્યાના $\frac{1}{4}$ માં તે સંખ્યાના $\frac{1}{2}$ કરતાં ૧૮ વધારે છે, તો તે સંખ્યા કયી?

(૬૬) ૨૦ હાથ લાંબી દોરીમાંથી ૨ $\frac{3}{4}$ હાથ લાંબા જેટલા કકડા નિકળે તેટલા કાઢ્યા પછી દોરીનો કેટલામો હિસ્સો વધે?

(૬૭) એક ઓરડો ૭ $\frac{1}{2}$ હાથ લાંબો અને ૫ $\frac{1}{4}$ હાથ પહોળો છે; તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરોબર મપાઈ રહે એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી લાકડી લેવી?

(૬૮) એક સંખ્યામાંથી $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$ એટલા બાદ કરીએ, અને બાકીમાં $\frac{1}{4} \times \frac{1}{8}$ ઉમેરિયે તો સરવાળો $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ જેટલો થાય; તો તે સંખ્યા કયી?

(૬૯) બાજક $\frac{૫}{૬}$ છે, અને બાજકના $\frac{૫}{૬}$ જેટલો ભાગાકાર છે તો બાજ્ય કેટલો ?

$$(૭૦) \frac{૨ \cdot ૮ ના ૨ \cdot ૨૦}{૧ \cdot ૩૬} + \left\{ \frac{૪ \cdot ૪ - ૨ \cdot ૮૩}{૧ \cdot ૩ + ૨ \cdot ૬૨૯} ના ૮ \cdot ૨ \right\}$$

એની કિંમત કેટલી ?

(૭૧) ૫ પૌંડ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૨}$ માંથી ૧ ગિનીના $\frac{૭}{૬}$ બાદ કર્યા તો જે બાકી રહે તે ૩ પૌંડ ૯ શિ. નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૭૨) $૧૦\frac{૨}{૬}$ ને $\cdot ૦૧૨૩૪૫૬૭૮$ એ ભાગો.

$$(૭૩) \frac{૪}{૬} ના \frac{૨\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૫} ના \frac{૭}{૬} - (૨\frac{૧}{૬} \div \frac{૧૭}{૨૦})}{(૩ \frac{૧}{૫} \times \frac{૭}{૬} - \frac{૨}{૫})}$$

એને સાદું રૂપ આપો.

$$(૭૪) \frac{\cdot ૨૧ \div \frac{૨}{૩} ના \cdot ૦૩૯}{\cdot ૫૦૫ \times ૩\frac{૧}{૩}} \times \cdot ૧૯ એની કિંમત કાઢો.$$

(૭૫) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૬}$ અને $\frac{૩}{૬}$ ના $૨\frac{૧}{૩}$ ના સરવાળાને

($\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬} \div \frac{૫}{૪} + \frac{૪}{૫}$) એ ગુણો.

(૭૬) ૧ પૌં. ના $\frac{૨૨૩૧}{૪૬૫૬}$ ને કિતરતા પરિમાણનું (શ. આ. પાઈ)

રૂપ આપો. ૧ પૌં = ૧૨ શાં.

$$(૭૭) \frac{\cdot ૦૭૬૯૨૩}{\cdot ૦૩૭} \times \frac{૯૯૯}{\cdot ૦૨૭} \times \frac{\cdot ૦૦૧}{૧૧૧} \times \frac{૧૩}{\cdot ૦૦૬}$$

ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢો.

(૭૮) ૧ પૌં ૧૦ શિ. ૦ પે. ના $\frac{૬}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩} + ૫$ શિ. ૪ પે. ના

$\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪} - ૫$ શિ. ૩ $\frac{૩}{૪}$ પે. ના $\frac{૧}{૪}$ ના $૮\frac{૧}{૨}$ ને ૨ શિ. $૧\frac{૧}{૨}$ પે. નું રૂપ આપો.

(૭૬) $\frac{૩૧}{૭૧}, \frac{૩૦૧}{૭૦૧}$ ની બાદબાકીને $\frac{૪૭}{૧૫}, \frac{૧૩}{૬}$ ના સરવાળાએ ગુણો અને તે ગુણાકારને $\frac{૧૦૩}{૨}$ અને $\frac{૩૩}{૨}$ ની બાદબાકીના વ્યુત્ક્રમે ભાગો.

$$(૮૦) \frac{\frac{૮૩}{૫} - \frac{૭૩}{૪} + \frac{૫૩}{૨} - \frac{૪૩}{૧}}{\frac{૧૩}{૨} - \frac{૧૧૬}{૬} + \frac{૧૦૭}{૬} - \frac{૯૧૭}{૬}} \times \frac{૨}{૧૧} \text{ના } ૩૬૫$$

ની કિંમત કાઢો.

(૮૧) $\frac{૩૧}{૭} + \frac{૩૦૩}{૧૦} + \frac{૨૩૧}{૧૧} + \frac{૨૫૧}{૧૨} + \frac{૨}{૧૫}$ ના સરવાળાને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ આવે ?

$$(૮૨) \frac{\frac{૩૦૩}{૪} + \frac{૪૪૪}{૫}}{\frac{૪૪૪}{૫} + \frac{૫૫૫}{૪}} + \frac{\frac{૩૦૫}{૩} - \frac{૩૦૬}{૩} + \frac{૨૦૫}{૨}}{\frac{૩૦૫}{૩} + \frac{૩૦૬}{૩} + \frac{૨૦૫}{૨}}$$

- $\frac{૫૬}{૬ \times ૨૬}$ એની કિંમત કાઢો.

(૮૩) જે સંખ્યાની બાદબાકી $\frac{૩૭}{૧૧}$ છે; મોટી સંખ્યા $\frac{૧૫૩}{૪}$ છે; તો તે જે સંખ્યામાંથી મોટીને નાનીએ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર તેઓના ગુણાકારનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

$$(૮૪) \frac{\frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૨ - \frac{૧}{૧ - \frac{૫}{૧૩}}}}}{\frac{૬ + \frac{૧}{૬ - \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪}}}}}{૧}} \times \frac{૧૦૬}{૧} \text{ અને સાદું રૂપ આપો.}$$

(૮૫) $\frac{૩૨૩}{૩૬૬}, \frac{૧૬૬}{૨૪૭}$ નો દ્રઢભાજક કાઢો અને $\frac{૧૬}{૪૬}, \frac{૧૨}{૩૫}, \frac{૩૦૦}{૭૭}$ નો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

$$(૮૬) \frac{\frac{૩૩}{૨} - \frac{૧૩}{૨} \text{ ના } \frac{૧૫}{૧} - \frac{૧૩}{૨}}{(\frac{૩૩}{૨} - \frac{૧૩}{૨}) \text{ ના } (\frac{૧૫}{૧} - \frac{૧૩}{૨})} \text{ ને } \frac{\frac{૩૩}{૨} - \frac{૧૩}{૨} \text{ ના } (\frac{૧૫}{૧} - \frac{૧૩}{૨})}{(\frac{૩૩}{૨} - \frac{૧૩}{૨}) \text{ ના } \frac{૧૫}{૧} - \frac{૧૩}{૨}} \text{ એ ગુણો.}$$

(૮૦)
$$\begin{array}{r} 2 \\ 3+ \overline{.2} \\ \quad .02 \\ 3+ \overline{.002} \end{array}$$
 ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંક-
માં કાઢો.

(૮૮)
$$\frac{.842 \times .842 - .389 \times .389}{.842 - .389}$$
 અને

$$\frac{.3 \times .3 \times .3 + .1 \times .1 \times .1}{.3 \times .3 - .1 \times .1} \div (.3 + .1)$$

ની બાદબાકી કરો.

(૮૯) એક રૂપીઆના કેટલામા હિસ્સામાં ૨ આના ૮ પાઈ ઉમેર્યા તો તેઓનો સરવાળો ૭ આના થાય ?

(૯૦)
$$\left\{ \frac{2}{3 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} - \frac{1}{3} \text{ના } \left(4 - \frac{2}{\frac{3}{2} - \frac{1}{3}} \right) \right\}$$

$$\div \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{8}}{1\frac{1}{2}}$$
 ની કિંમત કાઢો.

(૯૧) ૪ માઈલ ૪ ફૂટ ના $.0001122334455667788$ ની કિંમત ઉતારતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯૨) $\frac{5}{6}$ ના અંશમાં કેટલા ઉમેરિયે એટલે તે અપૂર્ણાંકની કિંમત $\frac{3}{8}$ થાય ?

(૯૩) ચાર અપૂર્ણાંક એવા શોધી કાઢો કે જેમનો સરવાળો ૧ આવે, અને જેમના અંશ અનુક્રમે ૭, ૬, ૧૧, ૧૩ હોય.

(૯૪) ૧૬ શિ. $૬\frac{1}{8}$ પે. ના $\frac{1}{2}$; ૧૨ શિ. ૧૦ પે. ના $\frac{1}{3}$ અને ૧૨ પૌ. ૪ શિ. $૮\frac{3}{8}$ પે. ના $\frac{1}{4}$ નો સરવાળો કરો.

(૯૫) $\frac{૪}{૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૨}{૩}$ માંની અતિશય મોટી અને અતિશય નાની સંખ્યાના સરવાળાને બીજી બેની બાદબાકીએ ભાગો.

$$(૯૬) \frac{(\frac{૪}{૭}ના\frac{૧}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭})}{(\frac{૩}{૭}ના\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૪})} \times ૪\frac{૩}{૧૦} - \frac{૫}{૬}ના\frac{૪}{૫}ની$$

કિંમત કટલી?

(૯૭) એક કામ અ ૮ દિવસમાં કરે છે અને બ તેજ કામ $૬\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કરે છે, તો દરરોજ કાણ કોના કરતાં કેટલું કામ વધારે કરે છે?

(૯૮) એક રકમમાંથી $\frac{૧}{૨}$ રૂપિયા અ ને મળે છે, બ ને $\frac{૧}{૩}$ અને ક ને બાકી રહેલા મળે છે; અ એ પોતાના ભાગમાંથી $\frac{૧}{૨}$ પાસે રાખી $\frac{૧}{૩}$ બને અને બાકીના કને આપ્યા, ત્યારે બ પાસે ક કરતાં ૯ રૂપિયા વધારે થયા, ત્યારે તે રકમ કયી?

(૯૯) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩ \times ૫} + \frac{૧}{૩ \times ૫ \times ૭} + \frac{૧}{૩ \times ૫ \times ૭ \times ૯} + \dots$ ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર આવે એમ કાઢો.

(૧૦૦) એક છોકરાને તેના મામાએ કેટલીક કેરી આપી, તેમાંથી તેણે તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે એટલી પોતાના બાપને આપી, જે બાકી રહી તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે માને આપી; એજ પ્રમાણે પોતાના ભાઈને અને છેવટ તેજ પ્રમાણે પોતાની બહેનને આપી ત્યારે તેની પાસેની કેરી પુરી થઈ; તો તેને કેટલી કેરી મળી હતી?

ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

૫૯. બે સંખ્યા સરખાવતાં એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા મણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે સંબંધ બતાવનાર ત્રીજી સંખ્યાને તે બેનું ગુણોત્તર * કહે છે.

કોઈ બે સંખ્યાનો મુકાબલો કરવો હોય તો તે બે રીતે થઈ શકે છે. જેમકે, ૮ અને ૪ એ બે સાદી સંખ્યા સરખાવી હોય તો

* આ ગુણોત્તરને સાદું ગુણોત્તર કહે છે.

૮ એ ૪થી બમણા છે અથવા ૮માં ૪ કરતાં ૪ વત્તા છે; પણ જો તે બે સંખ્યા, પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે એકજ જાતિની અથવા એકજ નામની હોવી જોઈએ. ૧૦ ચાર્ડ અને ૫ ચાર્ડનો મુકાબલો કર્યો તો ૧૦ ચાર્ડ ૫ ચાર્ડથી બમણા છે, અથવા ૧૦ ચાર્ડમાં ૫ ચાર્ડ કરતાં ૫ ચાર્ડ વધારે છે એમ કહેવાને હરકત નથી; પરંતુ ૧૦ ચાર્ડ અને ૫ કેરી એ બેનો મુકાબલો થઈ શકતો નથી; કારણ ૧૦ ચાર્ડ ૫ કેરીના અમુકગણા અથવા ૧૦ ચાર્ડમાં ૫ કેરી કરતાં અમુક કેરી જેટલા વત્તા છે એમ કહી શકાય નહિ; માટે મુકાબલો કરવો હોય ત્યારે બંને સંખ્યા ભાવવાચક અથવા સાદી હોવી જોઈએ; અને પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે બંને એકજ જાતિની અને એકજ નામની હોવી જોઈએ એ વાત ખૂબ ધ્યાનમાં રાખવી.

ઉપર મુકાબલાની બે રીત બતાવી છે. (૧) એક સંખ્યા બીજી થી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે તે. (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે. પેહેલી રીત બાદ-બાકીથી થાય છે, અને બીજી ભાગાકારથી થાય છે. બીજી રીતના મુકાબલાને એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે ગુણોત્તરથી બતાવાય છે.

૬૦. જો બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તે સંખ્યાઓ તે ગુણોત્તરનાં પદ કહેવાય છે. જે પદનું ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય તેને અગ્રસર કહે છે અને તે પ્રથમ લખાય છે. જે પદની સાથે મુકાબલો કરીને ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય છે તે પદને ઉપાગ્રસર કહે છે, અને તે અગ્રસરની પછી લખાય છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરની

વચ્ચે એક નીચે એક : એવાં બે ટપકાં મૂકવાનો રિવાજ છે. ૧૦ ને ૫ નું ગુણોત્તર ૧૦ : ૫ એમ લખાય છે. અને વાચવું હોય ત્યારે ૧૦ જેમ ૫ ને છે એમ બોલાય. ૧૦ અને ૫ એ બંને પદ કહેવાય છે. ૧૦ ને અગ્રસર અને ૫ ને ઉપાગ્રસર કહે છે.

અગ્રસર ઉપાગ્રસરથી કેટલાગણો અથવા તેનો કેટલામો અંશ (ભાગ) છે તે ગુણોત્તર બતાવે છે. માટે ગુણોત્તર કોઈ કોઈ વાર વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લખાય છે, તે અપૂર્ણાંકમાં અંશને ઠેકાણે અગ્રસર અને છેદને ઠેકાણે ઉપાગ્રસર લખવામાં આવે છે.

૬૧. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાના મુકાબલાનું ક્ષણ. માટે સંખ્યાની નતિ સાથે અથવા પ્રકાર સાથે ગુણોત્તરનો કાંઈપણ સંબંધ નથી. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર; અને જે કારણથી બે સંખ્યા સંખ્યાનો (પછી તે સાદી હો કે સંયુક્ત હો) ભાગાકાર હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોય છે તે કારણથી ગુણોત્તર પણ હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોવું જોઈએ એ સિદ્ધ છે. ૧૦ યાદ અને ૫ યાદનું ગુણોત્તર $10 \div 5$ યાદ નથી, પણ $10 \div 5$ એટલે ૨ એવી સાદી સંખ્યા છે. એજ પ્રમાણે ૮ કેરી અને ૪ કેરીનું ગુણોત્તર $\frac{8}{4}$ એટલે ૨ છે. આ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે કે પેહેલું ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તર બરોબર છે. મતલબ કે સંખ્યાની નતિ જોડે ગુણોત્તરનો સંબંધ નથી. જે કારણથી ગુણોત્તરના પદોનો અરસ્થરસ સંબંધ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદના સંબંધ જેવો છે તે કારણથી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ અને ગુણોત્તરના નિયમ સરખા છે એ સ્પષ્ટ છે.

૬૨. બે ગુણોત્તર બરોબર છે એવું દેખાડવું હોય ત્યારે તેમની વચ્ચે :: આવાં ચિન્હ મૂકવામાં આવે છે જેમકે, $10 : 5 :: 8 : 4$

એનો અર્થ એ કે ૧૦ ને ૫નું જે ગુણોત્તર તેજ ૮ ને ૪નું છે. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરી (સમીકરણ) ને પ્રમાણ કહે છે.

૬૩. ચાર પદમાંનું પેહેલું પદ બીજીથી જેટલાગણું અથવા બીજીનો જેટલામો ભાગ હોય તેટલાજગણું અથવા તેટલામોજ ભાગ ત્રીજું પદ ચોથાનો હોય તો તે ચારે પદ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે.

ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તેમાંના પેહેલા અને ચોથાને અંત્ય પદો કહે છે, અને બીજા અને ત્રીજા પદને મધ્ય પદો કહે છે. ૧૦ : ૫ :: ૮ : ૪ એ પ્રમાણમાં ૧૦ અને ૪ ને અંત્યપદો અને ૫ અને ૮ ને મધ્યપદો કહે છે.

૬૪. પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર હોય છે.

$$૨૧ : ૭ :: ૧૨ : ૪,$$

$$\text{એટલે } ૨૧ : ૭ = ૧૨ : ૪,$$

$$\text{એટલે } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪} ;$$

ગુણોત્તરને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ લાગુ પડે છે એમ ઉપર કહી ગયા છે, માટે,

$$\frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} \text{ અને } \frac{૧૨}{૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$

$$\text{પરંતુ } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪}$$

$$\frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$

∴ ૨૧×૪ = ૧૨×૭ ; એ ગુણાકાર કરવાથી સમજશે.

મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ આવે છે; અને અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે છે. ઉપલા દાખલામાં ૭×૧૨ ને ૨૧એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪ (એટલે બીજું અંત્યપદ) આવે છે; અને ૨૧×૪ ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨ (એટલે બીજું મધ્યપદ) આવે છે.

ઉદાહરણ-૩, ૬ અને ૧૦ એ સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવાને ચોથું પદ કયું હોવું જોઈએ ?

૩ : ૬ :: ૧૦ : ચોથું પદ.

∴ ચોથું પદ = $\frac{૬ \times ૧૦}{૩} = ૨૦$, એ જવાબ.

૬૫. પ્રમાણના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

૧. પ્રમાણમાંની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી તથા બીજી બંનેને કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ અને ત્રીજી તથા ચોથીને પણ કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ તો નવી આવેલી સંખ્યાઓ પણ પ્રમાણમાં હોય છે.

૨. ચાર સંખ્યાઓ જે એવી રીતે માંડી હોય કે જેથી બે અંત્યનો ગુણાકાર બે મધ્યના ગુણાકાર બરાબર થાય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવી જોઈએ.

૩. પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી બેના સરવાળાનું અને પેહેલી સંખ્યાનું ગુણોત્તર તે બીજી બેના સરવાળાનું ને ત્રીજીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

૪. પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી બેની બાદબાકી ને બીજીનું ગુણોત્તર તે બીજી બેની બાદબાકી ને ચોથીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

૫. સરખા ગુણોત્તરોના બધા અગ્રસરોના સરવાળાનું ને સર્વ ઉપાગ્રસરોના સરવાળાનું ગુણોત્તર તે આપેલાં ગુણોત્તરમાંના હરકોઈ ગુણોત્તરની બરાબર છે.

અંગ્રજીલિત શિખનારાએ ઉપર કહેલાં પ્રમાણભાગનાં મૂળતત્ત્વો સારી પેઠે સમજી રાખવાં. અંગ્રજીલિતમાંના ધણાખરા સવાલો પ્રમાણ ભાગની રીતથી છાડવી શકાય છે. હવે તેના, સાદું વ્યાજ, અકૃષ્ણ વ્યાજ, નફો તોટો, લોનશેર ઈ. જુદા જુદા વિભાગ પાડ્યા છે, પરંતુ તે ફક્ત સગવડ માટે કર્યા છે. તેમાંના દાખલા કરવાને ત્રિરાશી શિવાય બીજી કોઈ રીત કરવી પડે છે એમ સમજવું નહિ. ઉપર કહેલા જુદા જુદા વિભાગ કરવાનું કારણ તેમાંની જુદી જુદી પરિભાષા છે.

ત્રિરાશી.

૬૬. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં કોઈપણ ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે.

૬૭. ત્રિરાશીના બે પ્રકાર છે. સમ અને વ્યસ્ત.

ન્યારે બે પરિમેય વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય પણ અનુક્રમે વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય ત્યારે તે પરિમેયો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશીને સમ ત્રિરાશી કહે છે; પરંતુ ન્યારે બે પરિમેયોનો સંબંધ એવો હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય ઉલટું અનુક્રમે ઘટતું જાય અથવા વધતું જાય તો તે પરિમેયો ઉલટા અથવા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે; અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશીને વ્યસ્ત ત્રિરાશી કહે છે.

કોઈ ચાકરને ચાકરીએ રાખ્યો તો જેમ જેમ તેની ચાકરીના દિવસ વધતા જાય તેમ તેમ તેની મજૂરી વધતી જાય છે; માટે

અહીંઆં ચાકરીના દિવસ અને મનૂરીના પૈસા સમ પ્રમણ્યમાં છે અને તેની ત્રિરાશી સમ છે. પરંતુ કોઈ કામ કરવાને કેટલાંક માણસ કામે લગાડ્યાં તો જેમ જેમ માણસની સંખ્યા વધતી જાય છે તેમ તેમ કામ કરવાને જે દિવસ લાગે તેની સંખ્યા ઘટતી જાય છે; માટે અહીંઆં માણસની સંખ્યા અને કામના દિવસની સંખ્યા ઉલટ પ્રમાણમાં છે અને તેની ત્રિરાશી વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

૬૮. ત્રિરાશીમાં આવનારાં ત્રણ પદને પ્રમાણ, ફળ, અને ઇચ્છા એવાં નામ આપ્યાં છે. આ ત્રણ પદ ઉપરથી જે ચોથું પદ શોધી કાઢવાનું તેને ઇચ્છાફળ કહે છે. આ ત્રણ પદોમાંનાં બે પદ એટલે પ્રમાણ અને ઇચ્છા એ બંને એક જાતિનાં અને એક નામનાં હોવાં જોઈએ, અને ત્રીજું પદ એટલે ફળ તે ઇચ્છાફળની જાતિનું હોવું જોઈએ; એકજ જાતિના પરિમેયનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, તેથી ત્રિરાશીમાંનું ત્રીજું પદ પ્રમાણના બીજા ગુણોત્તરનું અગ્રસર હોય છે અને તેનું ઉપાગ્રસર તે ચોથું પદ એટલે ઇચ્છાફળ છે; એ ઉપરથી ત્રિરાશીનાં પદો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે શા માટે માંડવા જોઈએ તે ધ્યાનમાં આવશે.

આપેલાં ત્રણ પદમાંથી જે પદ ઇચ્છાફળની જાતિનું હોય તેને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડવું. એ ઇચ્છાફળ ત્રીજા પદ કરતાં મોટું આવતું હોય તો બાકી રહેલાં બે પદમાંથી મોટું પદ તેનીજ હારમાં બીજા પદને સ્થાને માંડવું, પરંતુ તે નાનું આવતું હોય તો બે પદમાંનું નાનું પદ બીજા પદને સ્થાને માંડવું, અને બાકી રહેલું પદ પેહેલાને ઠેકાણે માંડવું. પેહેલાં બે પદ એક નામનાં ન હોય તો ભાંજણીની રીતે એક નામનાં કરવાં, પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પેહેલા પદે ભાગવો, એટલે ઇચ્છાફળ અથવા ઉત્તર આવશે.

ઉદાહરણું. એક ચાકરનો ૮ મહિનાનો પગાર ૬૪ રૂા છે, ત્યારે તેનો ૧૦ મહિનાનો પગાર કેટલો ?

અહીં આં પગાર કાઢવાનો છે. જેમ જેમ ચાકરીના મહિના વધતા જાય છે તેમ તેમ પગાર અધિક મળતો જાય છે, એટલે પગાર મહિનાના સમ પ્રમાણમાં છે; માટે આ ત્રિરાશી સમ છે. હવે ૧૦ મહિના ૮ મહિના કરતાં અધિક છે માટે ૧૦ મહિનાનો પગાર એટલે ઇચ્છાક્ષણે, તેજ જાતિના પદ કરતાં એટલે ૬૪ રૂા કરતાં અધિક હોવું જોઈએ; માટે ઉપર કહેલા નિયમ પ્રમાણે ઇચ્છાક્ષણની, જાતિનું પદ એટલે ૬૪ રૂાને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડીને ૧૦ મહિના અને ૮ મહિનામાંથી ૧૦ને બીજા પદને ઠેકાણે માંડવા, અને પેહેલા પદને ઠેકાણે ૮ માંડવા જેમકે,

૮ મહિના : ૧૦ મહિના :: ૬૪ રૂપિયા : ઇષ્ટ રૂપિયા.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપિયા} = \frac{૧૦ \times ૬૪}{૮} = ૮૦$$

\therefore ૮૦ રૂપિયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણું. ૮ માણસ કોઈ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, તે જ કામ ૧૨ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

અહીં દિવસ કાઢવાના છે. જેમ જેમ માણસ વધતાં જાય તેમ તેમ કામ પૂરું થવાને ઓછા દિવસ લાગે છે. એટલે દિવસ માણસના ઉલટા પ્રમાણમાં છે, તેથી આ સંબંધને લીધે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે. ઇચ્છાક્ષણનું એટલે જવાબની જાતિનું પદ ૧૫ દિવસ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું અને ઇચ્છાક્ષણ એટલે પ્રમાણમાંનું ચોથું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછું આવે છે, તે માટે બાકીનાં બે પદોમાંથી એટલે ૮ માણસ અને

૧૨ માણસ એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૨ માણસ એ પદ પેહેલે સ્થાને માંડી બીજા સ્થાને ૮ માણસનું પદ માંડવું. જેમ,

૧૨ માણસ : ૮ માણસ :: ૧૫ દિવસ : ઇષ્ટ દિવસ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિવસ} = \frac{૫ \times ૧૨}{૮} = ૧૦.$$

\therefore ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

૬૬. ઉપલાં બે ઉદાહરણમાં ત્રિરાશી માંડેલી છે તે પ્રમાણે તેવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં ત્રિરાશી માંડીને બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે. હવે એ બે પદોમાંથી એક પદ એક નતિનું અને બીજું પદ બીજા નતિનું હોવાને લીધે તેનો ગુણાકાર કરીએ તો બે વિવિધ પરિમાણનો એટલે મહિના અને રૂપિયા અથવા માણસ અને દિવસનો ગુણાકાર કરવા જેવું છે; પણ પ્રમાણ એટલે બે ગુણોત્તરોનું સરખાપણું છે અને બે સાદી અથવા સંયુક્ત સંખ્યાનું ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય છે એ ધ્યાનમાં રાખીએ એટલે ઉપલી શંકા સહેજ દૂર થાય છે. ઉપલા બીજા ઉદાહરણમાં પેહેલું ગુણોત્તર ૧૨ માણસ : ૮ માણસ એમ લખેલું છે; પણ એ સંયુક્ત સંખ્યા છે તો તેનું ગુણોત્તર ૧૨ અને ૮ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરાબર છે. એજ પ્રમાણે ૧૫ દિવસ અને ૧૦ દિવસ (ઇષ્ટ દિવસ) નું ગુણોત્તર ૧૫ અને ૧૦ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરાબર છે; માટે બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરતાં પેહેલાં જેમાં સાદા સંખ્યા હોય એવી સંખ્યાનું પ્રમાણ માંડી પછી મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને પેહેલા પદે ભાગી જવાબ કાઢ્યો છે એમ માનીએ તો પછી કોઈપણ નતની શંકા રહેતી નથી.

ઉદાહરણ. ૧૨ કેરીની વજન કિમ્મત પડે છે, તો ૧૦૦૦ કેરીની શી કિમ્મત પડશે ?

અહીં કિમ્મત કાઢવાની છે માટે કિમ્મતની નતિનું પદ એટલે વજન = $\frac{૬}{૪}$ આના = $\frac{૬}{૪}$ ૩૦ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું, અને જેમ કેરી

વધારે તેમ કિમ્મત વધારે પડે માટે ૧૨ કેરી અને ૧૦૦૦ કેરી એમાંથી મોટું ૫૬ એટલે ૧૦૦૦ કેરી બીજે સ્થાને માંડવી અને રહેલું ૫૬, ૧૨ કેરી પેહેલે સ્થાને માંડવી એટલે નીચે લખ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ મંડાશે.

$$૧૨ કેરી : ૧૦૦૦ કેરી : : \frac{૬}{૪૪} રા. : ૯૭૮ રા.$$

$$\therefore ૯૭૮ રા. = \frac{૧૨૫ \times ૩}{\cancel{૧૦૦૦} \times \cancel{૬}} = \frac{૩૭૫}{૩૨}$$

$$\therefore \frac{૩૭૫}{૩૨} રા., એ કિમ્મત થઈ.$$

$$હવે \frac{૩૭૫}{૩૨} રા. = ૧૧\frac{૨૩}{૩૨} રા.$$

$$અને \frac{૨૩}{૩૨} રા. = \frac{૨૩ \times ૧૬}{૩૨} આ. = \frac{૨૩}{૨} આ. = ૧૧ \frac{૧}{૨} આ.$$

$$અને \frac{૧}{૨} આ. = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧૨}{૧} પાઇ = ૬ પાઇ.$$

$$\therefore ૧૧ રા. ૧૧ આ. ૬ પાઇ. એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ. એક મણુ ધીની કિમ્મત ૩૪ રૂપીઆ પડે છે, તો ૩ શેર ધીની કિમ્મત કેટલી ?

મણુના શેર ૪૦ માટે

$$૪૦ શે. : ૩ શે. : : ૩૪ રા. : ૬૪. રા.$$

$$\begin{array}{r} ૩૪ \\ \times ૩ \\ \hline ૪૦) ૧૦૨ \text{ (૨ રા.)} \\ \underline{૮૦} \\ ૨૨ \\ \times ૧૬ \\ \hline ૪૦) ૩૫૨ \text{ (૮ આ.)} \\ \underline{૩૨૦} \\ ૩૨ \\ \times ૧૨ \\ \hline ૪૦) ૩૮૪ \text{ (૯ પા.)} \\ \underline{૩૬૦} \\ ૨૪ \\ \underline{૩} \end{array}$$

∴ ૨૩૧૦ ટા. ૯^{૩૬}/_{૧૦૦} પાછ. જવાબ.

અહીં પ્રથમ ૩ અને ૩૪નો ગુણાકાર કર્યો તો ૧૦૨ આંચા; એ ગુણાકારને ૪૦એ ભાગતાં ભાગાકાર ૨ આંચો (એ ૨ રૂપીઆ છે, પા. ૧૦૩-ક. ૬૮) અને શેષ ૨૨ રહ્યા તેને ૧૬ એ ગુણ્યા અને ૪૦ એ ભાગ્યા; પણ એમ કરવાને બદલે ૪૦ને ૧૬એ ભાગી આવેલા (૨ાએ) ભાગાકારે ૨૨ને ભાગત તો ભાગાકાર પેહેલાં જેટલોજ આવત (કારણ $\frac{૨૨ \times ૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૨}{૫} = ૨૨ \times \frac{૨}{૫}$); પણ શેષ મૂળના શેષ (૩૨) ના $\frac{૧}{૫}$ જેટલો (= ૨) રહ્યો હોત. હવે એ શેષને ૧૨એ ગુણ્યા પછી, ઉદાહરણ કર્યા ગયા તો એ ગુણાકારને (૨૪ને) ૨ાએ ભાગવા પડે પણ એમ કર્યાથી ભાગાકાર ઉડી જતો નથી, કારણ ૧૨ એ ૨ાના (કોઈપણ) પૂરાગણા નથી. પરંતુ તે શેષને ૨૫ અથવા ૧૦૦એ (કારણ આનાની રેસ ૨૫ ને બદામ ૧૦૦) ગુણી ૨ાએ ભાગીએ તો છેવટ પૂરો ભાગ પડે છે, કારણ ૨૫ એ ૨ાના ૧૦ગણા ને ૧૦૦ એ ૪૦ગણા છે.

આ ઉપર કહેલી રીત મનમાં ને મનમાં હિસાબ કરવાના કામમાં વધારે ઉપયોગી પડે છે. એ રીતને (અને એવા પ્રકારની બીજી રીતને પણ) મહેના હિસાબની રીત કહે છે.

ઉદાહરણ: ૧ શેર મધના સાડાત્રણ આના પડે છે, તો ૧૧૧ મણનું શું પડશે ?

૩૧ આના = $\frac{૭}{૩૨}$ રા. અને ૧૧૧ મણ, = ૬૦ શેર.

૧ શેર : ૬૦ શેર :: $\frac{૭}{૩૨}$ રા. : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = $\frac{૧૫}{૧} \times \frac{૭}{૩૨} = \frac{૧૦૫}{૨} = ૧૩ \frac{૧}{૨}$

અને ૧૩ $\frac{૧}{૨}$ રા. = ૧૩ રા. ૨ આ. એ જવાબ.

આમાં $\frac{૭}{૨}$ આનાને રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું ને પછી ૬૦ એ ગુણ્યા,

તેમ ન કરતાં $\frac{૭}{૨}$ આનાને ૬૦ એ ગુણીને પછી રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું હોય તેએ ચાલે.

ઉદાહરણ. એક ગૃહસ્થની રૂપ૦ એકર જમીન છે; તેમાંની ૧૫૦ એકર ખાગાયત અને ૧૦૦ એકર જરાયત છે. ખાગાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૪ રા. પ્રમાણે અને જરાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૧૧ રા. પ્રમાણે છે; તો તેને એકંદરે કેટલો આકાર ભરવો પડે ?

અહીં આકાર કાઢવાનો છે અને જેમ જેમ જમીન વધારે તેમ તેમ આકાર વધારે, તેથી અહીં ત્રિરાશી સમ છે. ખાગાયત જમીનનો આકાર દર ૪ રા. પ્રમાણે છે, તેથી

$$૧ \text{ એ.} : ૧૫૦ \text{ એ.} :: ૪ \text{ રા.} : ૬૪૨ \text{ રા.}$$

$$\therefore ૬૪૨ \text{ રા.} = ૧૫૦ \times ૪ = ૬૦૦$$

$$\therefore ૬૦૦ \text{ રા. એ ખાગાયત જમીનનો આકાર}$$

અને જરાયત જમીનના આકારનો દર ૧૧ રા. = $૧\frac{૧}{૨}$ રા. = $\frac{૩}{૨}$ રા. પ્રમાણે છે, તેથી

$$૧ \text{ એ.} : ૧૦૦ \text{ એ.} :: \frac{૩}{૨} \text{ રા.} : ૧૫૦ \text{ રા.}$$

$$\therefore ૧૫૦ \text{ રા.} = \frac{૧૦૦ \times ૩}{૨} = ૧૫૦$$

$$\therefore ૧૫૦ \text{ રા. એ જરાયત જમીનનો આકાર.}$$

$\therefore ૬૦૦ \text{ રા.} + ૧૫૦ \text{ રા.} = ૭૫૦ \text{ રા. એ સઘળી જમીનનો આકાર.}$

$$\therefore ૭૫૦ \text{ રા. જવાબ.}$$

ઉદાહરણ. એક ગૃહસ્થે પોતાનું ઘર ભાડે આપ્યું છે; અને ભાડાની પેદાશપર દર સાલ દર રૂપીએ ૧ પાઈ પ્રમાણે ધરવેરો આપતાં

તેને વર્ષના ૬૨ રા. ૭ આ. ૮ પાઈ બચે છે; તો તે ગૃહસ્થની ૬૨ સાલ ભાડાની પેદાશ કેટલી ?

૧ રા. = ૧૬૨ પાઈ; એમાંથી ૧ પાઈ ધરવેરો નતાં બાકી ૧૬૧ પાઈ પેદાશમાંથી શિલ્લક રહે છે; અને ૧૬૧ પાઈ = $\frac{૧૬૧}{૧૬૨}$ રા. અને ૬૨ રા.

૭ આ. ૮ પાઈ = $\frac{૬૨૨૩}{૮}$ રા. = $\frac{૪૪૩૬}{૪}$ રા.

તેથી $\frac{૧૬૧}{૧૬૨}$ રા. : $\frac{૪૪૩૬}{૪}$ રા. : ૧ રા. : ૪૪ રા.

∴ ૪૪૪ રા. = $\frac{૪૪૩૬ \times ૧ \times \frac{૪૪૪}{૪}}{\frac{૪૬ \times ૧૬૧}{૧}} = \frac{૪૪૩૬ \times ૪}{૧૬૧} = \frac{૧૭૭૫૬}{૧૬૧}$ રા.

$\frac{૧૭૭૫૬}{૧૬૧}$ રા. = ૬૨ રા. ૧૫ આ. ૪ $\frac{૧૮૪}{૧૬૧}$ પાઈ.

∴ ૬૨ રા. ૧૫ આ. ૪ $\frac{૧૮૪}{૧૬૧}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. એક ગાડીવાળો ૩ ખાંડી ચોખા ૭૨ માઈલ પર લઈ જવાને ૧૦ રા. ૮ આ. ભાડું લે છે, તો તે તેટલાજ ભાડામાં ૪૫ ખાંડી ચોખા કેટલા માઈલ સુધી પહોંચાડે ?

૪૫ ખાંડી = ૪ $\frac{૧}{૨}$ ખાંડી = $\frac{૬}{૧}$ ખાંડી; ભાડું તેનું તેજ હોવાને લીધે બીજે જેમ જેમ વધારે તેમ તેમ અંતર ઓછું, આ માટે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; તેથી

$\frac{૬}{૧}$ ખાં. : ૩ ખાં. : : ૭૨ મા. : ૪૪ મા.

∴ ૪૪ મા. = $\frac{\frac{૬}{૧} \times ૩ \times ૭૨}{૩} = ૪૪$.

∴ ૪૪ માઈલ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૧૨ માણસના કુટુંબને ૪ ખાંડી ચોખા ૧૦ મહિના પોહોંચે; તો ૮ માણસના કુટુંબને તેટલાજ ચોખા કેટલા દિવસ પોહોંચે ?

ચોખા તેટલાજ હોવાને લીધે જેમ જેમ માણસ ઓછાં તેમ તેમ મહિના વધારે, તેથી ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; માટે

૮ મા. : ૧૨ મા. : : ૧૦ મહિના : ૬૪ મ.

$$\therefore ૬૪ મ. = \frac{૫ \times ૩}{૧} = ૧૫.$$

\therefore ૧૫ મહિના, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. દરરોજ ૧૨ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં એક ગામથી બીજે ગામ જવાને ૧૦ દિવસ લાગે છે; તો દરરોજ ૧૫ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં કેટલા દિવસ લાગે ?

જે ગામ વચ્ચેનું અંતર કાયમ હોવાને લીધે જેમ જેમ વધારે ચાલે તેમ તેમ દિવસ ઓછા લાગે, માટે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; તેથી

૧૫ ગા : ૧૨ ગા : : ૧૦ દિ. : ૬૪ દિ.

$$\therefore ૬૪ દિ. = \frac{૨ \times ૪}{૧} = ૮$$

\therefore ૮ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૨ હાથ પનાની ૫ વાર દોટી ૩ રાત્રે એ મળે છે, તો તેટલીજ કિમ્મતમાં ૨૫ હાથ પનાની દોટી કેટલી મળશે ?

$$૨૫ હાથ = ૨\frac{૧}{૨} હાથ = \frac{૫}{૨} હાથ.$$

કિમ્મત સરખી હોવાને લીધે જેમ જેમ પનો વધારો તેમ તેમ લંબાઈ ઓછી, તેથી ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે;

માટે $\frac{૫}{૨}$ હાથ : ૨ હાથ : : ૫ વાર : ૬૪ વાર.

$$\therefore \text{૪૪ વાર} = \frac{૪ \times ૨ \times ૨}{૪} = ૪$$

\therefore ૪ વાર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. એક શાહુકારે એક માણસ ૧૦ મહિનાની બાંધીએ નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે ૧૦ મહિનામાં તેને એક ધોતી જોડો અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા આપવા; પણ તે માણસે ૭ મહિનામાં ચાકરી છોડી ત્યારે તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ. રોકડા મળ્યા; તો ધોતીજોડાની કિંમત કેટલી ?

તેને ૧૦ મહિનામાં એક ધોતીજોડો અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા મળવાના હતા. પરંતુ તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ. મળ્યા એટલે ૩૬ રૂ. કમી મળ્યા તેનું કારણ એ કે તેણે ૩ મહિના વહેલી ચાકરી છોડી, તેથી તેને ૩ મહિનાનો પગાર મળેલો નહિ. એ પરથી ૩ મહિનાનો પગાર ૩૬ રૂ. છે એમ થયું; માટે.

$$૩ મ. : ૧૦ મ. :: ૩૬ રૂ. : ૪૪ રૂ.$$

$$\therefore ૪૪ રૂ. = \frac{૧૦ \times ૩૬}{૩} = ૧૨૦$$

\therefore ૧૨૦ રૂ. એ ૧૦ મહિનાનો પગાર થયો; પરંતુ તેનો કરાર ૧૦૦ રૂ. રોકડા મેળવવાનો હતો.

$$\therefore ૧૨૦ રૂ. - ૧૦૦ રૂ. = ૨૦ રૂ.$$

\therefore ૨૦ રૂપિયા, એ ધોતીજોડાની કિંમત.

૭૦. એકમગણિત એટલે પ્રમાણ માંડયા શિવાય એકના આધારે હિસાબ કરવાની સહેલી રીત; અને તેથીજ આ રીતે હિસાબ કરવા સહેલા પડે છે; પરંતુ આ રીતનો ઉપયોગ પ્રમાણ લાગના

નિયમનું સાદું જ્ઞાન થયા શિવાય કરવો નહિ. નીચેના દાખલા એકમ ગણિતથી કર્યા છે.

ઉદાહરણ. ૧૨ ઘોડાના ૧૫૬ રૂ. પડે છે તો ૫ ઘોડાનું શું પડશે?

૧૨ ઘોડાની કિંમત ૧૫૬ રૂપીયા છે.

∴ ૧ ઘોડાની કિંમત ૧૩ રૂ. છે.

∴ ૫ ઘોડાની કિંમત ૬૫ રૂ. છે.

∴ ૬૫ રૂપીયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૨૦ માણસ કોઈએક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૬ માણસ તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૨૦ માણસ તેજ કામ ૮ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧ માણસ તેજ કામ $8 \times 20 = 160$ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૬ માણસ તેજ કામ $\frac{160}{16} = 10$ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૧ તોલા સોનાના ૨૪ રૂપીયા પડે છે, તો ૨ રતિ સોનું વેચાતું લીધું તેના કેટલા પૈસા આપવા ?

તોલાની રતિ ૬૬.

∴ ૬૬ રતિ સોનાની કિંમત ૨૪ રૂપીયા છે.

∴ ૧ રતિ " " $\frac{24}{66}$ રૂપીયા છે.

∴ ૨ રતિ " " $\frac{24}{66} \times 2 = \frac{8}{11}$ રૂપીયા છે.
 $\frac{8}{11}$ રૂ. = ૮ આના.

∴ ૮ આના, એ જવાબ.

અહીં $\frac{24}{66}$ રૂ. એ ૧ રતિ સોનાની કિંમત છે; એની કિંમત

ઉતરતા પરિમાણમાં કઢવી હોય તો $\frac{24}{66}$ રૂ. ને ૧૬ એ (આનાનું રૂપ આપવા સાદું) ગુણવા.

$$\therefore \frac{૨૪}{૬} રા. = \frac{૨૪}{૬} \times \frac{૪૫}{૧} આ. = \frac{૨૪}{૬} આ. = ૪ આ.$$

આ ઉપરથી મહોના હિસાબ કરવાની (લેખાંતી) રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે. •

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી $\frac{૧}{૬}$ આને એક રતિ.

$\frac{૨૪}{૬}$ રા. ને પાઇનું રૂપ આપ્યું તો

$$\frac{૨૪}{૬} રા. = \frac{૨૪}{૬} \times \frac{૪૫૨}{૧} પાઇ. = ૨૪ \times ૨ પાઇ.$$

આ ઉપરથી બીજી એક રીત એવી નિકળે છે કે:-

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી બમણી પાઇએ રતિ.

એક રતિની કિમ્મત ઉપરથી આપેલી રતિની કિમ્મત કાઢવી.

૭૧. નીચે આપેલી વ્યાખ્યા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એક માણસની એકંદર આવક એટલે તેની કુલ પેદાશ; અને પેદાશ ઉપર કર વગેરે આપતાં જે બાકી રહે તે તેની ચોખ્ખી પેદાશ.

માલ વેચનાર લેનારની વચ્ચે સાટું કરાવી આપનાર માણસને **દલાલ** કહે છે, અને તેની મેહેનત બદલ વેચાણની રકમપર સેંકડે જે રકમ તેને આપવી પડે તેને **દલાલી** કહે છે. •

વેચવા માટે જે માણસને માલ સોંપવામાં આવે તેને **આડતીઓ** કહે છે, અને વેચાણની રકમ ઉપર તેને દર સેંકડે જે રકમ આપવી પડે તેને **આડત** અથવા **કમિશન** કહે છે.

કમિશનમાં કમિશન લેનારને માલ, સોંપવામાં આવે છે, પરંતુ દલાલ તો લેનાર દેનાર વચ્ચે માત્ર સાટું કરાવી આપે છે.

કોઈએક દેવાદારની મિલકતની કિંમતમાંથી અથવા તેની આવકમાંથી તેના શાહુકારને રૂપીએ ચાર આની, છ આની, ઇ. જે હિસ્સો મળે તેને વિલાન્ય* એવું નામ આપ્યું છે.

કોઈએક શાહુકાર પાસેથી અમુક રકમ કરજે લઈ તેના અવેજમાં કોઈ સ્થાવર અથવા જંગમ મિલકત તેને આપી હોય તો તે ઘરેણું અથવા ગિરો મૂકી એમ કહેવાય.

કોઈએક જમીનની વાર્ષિક પેદાશ ૪૦૦ રૂપીઆ હોય અને તેની કિંમત ૬૦૦૦ રૂપીઆ થાય તો તે જમીનની તે ૧૫૫૫૦ની કિંમત ગણાય છે.

કોઈપણ જોખમમાંથી જીંદગીનું અથવા મિલકતનું સંરક્ષણ કરવા સાર અને તેનું તુકશાન થયેથી અમુક રકમ મેળવવા સાર કરેલા ડરાવને વિમો કહે છે.

વિમા સાર આપેલા પૈસાને વિમાખરચ (ખિમિયમ) કહે છે અને વિમો ઉતરાવનારને તે વિમા સંબંધી કરી આપેલા લેખને વિમાકરાર (ચોલિસી) કહે છે.

વિમાના સામાન્ય પ્રકાર ત્રણ છે. માલનો, મિલકતનો અને જીંદગીનો. આનો વિશેષ વિચાર ખીજ ભાગમાં કર્યો છે.

૭૨. ત્રિરાશીનું દરેક ઉદાહરણ મ્હોના હિસાબની રીતથી થઈ શકતું નથી; તોપણ જે ઉદાહરણો તેવી રીતે થઈ શકે એવાં હોય તેવાં એક બે પાછળ ફરી બતાવ્યાં છે, તેમાં આપેલી રીત પ્રમાણે તેવાજ પ્રકારનાં ઉદાહરણ મોઢે કરવાની ટેવ પાડવાથી તે વ્યવહારમાં ઘણી ઉપયોગી થઈ પડે છે. તેવી કેટલીક રીતો લેખાંની ચોપડીમાં આપી હોય છે તે બરોબર ધ્યાનમાં રાખવાથી હિસાબ જલદી થવાને સારી મદદ મળશે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮.

(૧) ૧૭ રૂપીઆ અને ૮ આનાનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૨) ૧૩ પૌંડ અને ૮ પેન્સનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૩) પ્રમાણમાંનાં ચાર પદોમાંથી ૧૫, ૧૩ અને ૨૨૫ એ ત્રણ

પદો આપેલાં છે, તો ચોથું પદ કયું ?

(૪) ૭ : ૧૧ અને ૨૬ : ૪૫ એ જોડીમાં કોનું ગુણોત્તર મોટું ?

(૫) ૩ : ૫; ૭ : ૬; ૧૩ : ૧૭; ૨ : ૧૧ એ ગુણોત્તરોમાં અતિ

નાનું ગુણોત્તર કયું ?

(૬) એક પ્રમાણમાં ૧૧ અને ૨૧ એ અંત્ય પદો છે, એક મધ્ય પદ

૬ છે, તો બીજું મધ્ય પદ કયું ?

(૭) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે. એક

વર્તુળનો પરિધ ૩ ફુ. ૮ ઈ. છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?

* (૮) ૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ ભાર કેશર ૩ રૂપીએ મળે છે, તો ૬

રૂપીઆનું કેટલું કેશર આવે ?

* (૯) ૬૩ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં ૧૦૪ રૂપીઆ ઉપજે, તો

૧૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૧૦) ૩ આનાની ૨૫ કેરી મળે, તો ૨૨૫ કેરીનું શું આપવું પડે?

(૧૧) એક તોલાના ૨૮૧૧ રૂપીઆ પડે, તો ૩ તોલા ૧૬ વાલનું શું પડશે?

(૧૨) ૫૦ ઘોડાના ૩૧૦ પૌંડ ૧૦ શિ. પડે, તો એક ઘોડો કેટલી

કિંમતે પડે ?

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૩) ૨ રૂપીઆનો ૧૩શેર ગોળ મળે, તો ૧ખાંડી ગોળનું શું પડશે?

(૧૪) ૨ શિલિંગની ૮ રતલ ખાંડ મળે, તો ૩ ટન ખાંડની

કિમ્મત કેટલી ?

(૧૫) ૧ આનાનાં ૨૫ બર મળે, તો ૧૨ આંદ પાઈનાં કેટલાં બર મળે?

(૧૬) ૧ રૂપીઆની ૧૨ શેર બાજરી મળે, તો ૩ મણનું શું પડે?

(૧૭) રૂ. ૩૦૦ નું ૩૬ વાર કાપડ મળે, તો ૧ વારની શી કિમ્મત?

(૧૮) ૪૫ ચાર્ડ કાપડના ૧૦ પૌંડ પડે, તો ૧૩ પૌંડ ૧૬ શિલિંગનું

કેટલા ચાર્ડ કાપડ આવે ?

(૧૯) ૨૫ માણસ ૨૦ એકર જમીનનું ધાસ ૧ દિવસમાં કાપે,

તો તેટલાજ વખતમાં ૩૫ માણસ કેટલા એકર જમીનનું ધાસ કાપશે?

(૨૦) ૪૦૦ ખાંડી બાજરી ૨૬ ગાઉ લઈ જવાને રૂ. ૩૦૦ પડે છે,

તો તેટલાજ ગાઉ સુધી ૪૫ ખાંડી બાજરી લઈ જવાને શું પડશે ?

(૨૧) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૧૦૦૦ રૂ. છે અને તેને દર

રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તો કર જતાં તેની ચોખ્ખી

પેદાશ કેટલી ?

(૨૨) ૧૦ બળદની કિમ્મત ૩૫ ઘેટાંની કિમ્મત જેટલી છે, તો

૪૯૪૯ ઘેટાં આપવાથી કેટલા બળદ મળે ?

(૨૩) એક કાસદ ૧૩ દિવસમાં ૭૨ ગાઉ જાય, તો તેને ૬૦૦

ગાઉ જવાને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૨૪) એક વહાણ ૩૨ દિવસમાં ૮૦૦ માઈલ જાય છે, તો તેને

૨૫૪૦ માઈલ જવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૨૫) ૫૦૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને ૧૩ કલાક લાગે, તો

૨૫૬૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને કેટલા કલાક લાગે ?

(૨૬) ૧૩ મણુ ૭ શેર ખાંડના ૭૫ રા. પડે છે તો ૧૦ શેરનું શું પડશે ?

(૨૭) ૧ તોલો ૧૮ વાલ ૨ રતિ સોનાની કિમ્મત ૩૫ રા. ૧૨ આના પડે છે, તો ૫ દ્રાલ સોનાનું શું પડશે ?

(૨૮) ૧ એકર જમીનનો આકાર ૬ રા. ૮ આના છે, તો ૧૨ એકર ૩ રૂડ જમીનનો કેટલો આકાર થાય ?

(૨૯) ૧ $\frac{૧}{૨}$ ટન કોયલાના ૪૨ પૌંડ ૧૮ શિ. ૩ પે. પડે, તો ૬ હુંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૧૪ પૌંડ કોયલાનું શું પડશે ?

(૩૦) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૪ મણુ પ્રમાણે ૧૫૦૩ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું હીધું અને તેમાંથી ૨૫૦ મણુ અનાજ પોતાના ઘર ખરચ સાડ રાખી બાકીનું તેટલાજ રૂપીઆમાં વેચી દીધું, તો તે શા દરે વેચ્યું ?

(૩૧) એક આનાની ૫ કેરી મળે છે, તો સેંકડો કેમ પડે ?

(૩૨) ૧૦ શિલિંગે ૧ પેક અનાજ મળે, તો ૩૫૧ બુશલનું શું પડશે ?

(૩૩) ૮ $\frac{૧}{૨}$ ચાર્ડ છિંટના ૪ શિ. ૬ પેન્સ પડે, તો ૮ ટઝન ચાર્ડ છિંટનું શું પડે ?

(૩૪) ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ પૌં. કોયલાના ૨ પૌં. ૮ શિ. પડે છે, તો ૩ ટન ૧૫ હં. નું શું પડશે ?

(૩૫) ૩ ચોરસ હાથ તાંબાનું પતર ૩ રા. પાાએ મૂળે છે, તો ૯૦ રૂપીઆમાં કેટલાં પતરાં વેચાતાં મળશે ?

(૩૬) ૫ ફૂટ ઊંચી શિડીનો પડછાયો ૩ ફૂટ ૯ ઇંચ પડે, તો જો શિડીનો પડછાયો ૪ ફૂ. ૧૧ ઇંચ પડે છે તેની ઊંચાઈ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૩૭) એક ઘડાઆળ દરેક પહોરે ૮ સેકન્ડ વધારે ચાલે છે, તો તે ૨ અઠવાડીઆમાં કેટલું આગળ જાય ?

(૩૮) એક શાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું ત્યારે તેને ૮૫૦ રૂ. નું કરજ હતું, અને તેની બધી મિલકત વેચતાં ૪૭૫ રૂ. ઉપજ્યા, તો તેને દર રૂપીએ કેટલી ધૂટ મળી ?

(૩૯) એક દેવાળીઆને પોતાની મિલકત વેચતાં ૯૬૦ પૌંડ ઉપજ્યા, તે તેણે પોતાના માગનારાઓને ૧ પૌંડ ૮ શિ. પ્રમાણે વહેંચી આપ્યા; તો તેને મૂળ કરજ કેટલું ?

(૪૦) એક વેપારીને ૧૦૫૩૫ રૂ. ૮ આ. કરજ હતું; તે તેણે પોતાની માલમતા વેચીને દર રૂપીએ ૧૦ આ. ૮ પાઈ પ્રમાણે ચૂકવી આપ્યું, તો તેની માલમતા વેચતાં કેટલા રૂપીઆ ઉપજ્યા હોવા જોઈએ ?

(૪૧) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૪૦૦૦ રૂ. છે; પરંતુ કર બરતાં બાકી રૂ. ૩૮૦૦ રહે છે, તો તેને દર રૂપીએ કેટલો કર આપવો પડે છે ?

(૪૨) એક ગૃહસ્થ પાસે પોતાની પેદાશપર દર રૂપીએ ૧૧ પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં બાકી ૩૮૧૦ રૂ. રહે છે, તો તેની પેદાશ કેટલી ?

(૪૩) અં ને ૨ રૂપીઆ મળે તો જ ને ૩ મળે છે, અને જ ને ૪ મળે તો ક ને ૧૨ મળે છે, તો અ અને ક ને મળેલી રકમોનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૪૪) ૨૦ ફૂટ જિંચી લાકડીનો પડછાયો ૨૫ ફૂટ ૬ ઇંચ પડે છે, તો જે ખુરજનો પડછાયો ૬૮ ફૂટ ૬ ઇંચ પડે છે તે ખુરજની જિંચાઈ કેટલી ?

(૪૫) એક ઘડીઆળ દર કલાકે ૩ સેકન્ડ આગળ જાય છે; એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે તેને બરોબર કરી મૂક્યું તો તેજ દિવસે રાતના ૧૧ વાગવાની વખતે તે ઘડીઆળમાં કેટલા વાગ્યા હશે?

(૪૬) એક દિવસે સવારના ૧૦ વાગતે એક ઘડીઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. બીજે દિવસે તે ઘડીઆળમાં રાતના બરાબર ૮ વાગવાની વખતે ૮ માં ૧૦ મિનિટ કમી હતી, ત્યારે તે ઘડીઆળ દર કલાકે કેટલું ધીમું જવું જોઈએ?

(૪૭) એક દિવસે બપોરના બાર વાગતે એક ઘડીઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. રાત્રે બરોબર ૧૧ વાગવાને વખતે તે ઘડીઆળમાં ૧૧ને ૨ મિનિટ થઈ હતી; તો તેને બીજે દિવસે રાત્રે બરોબર આઠ વાગવાને વખતે તેમાં કેટલા વાગ્યા હતા?

(૪૮) એક માણસ દર પખવાડીએ ૨ મોહોર ખર્ચ કરતાં છતાં દર સાલ ૨૪૦ રૂા. શિલ્લક રાખે છે, તો તેની દર મહિને પેદાશ કેટલી?

(૪૯) દર રૂપીએ ૨ પાઈ પ્રમાણે પેદાશ ઉપર કર આપતાં છતાં એક માણસ પાસે તેની પેદાશમાંથી દર સાલ ૯૮ રૂા. ૧૫આ. ૪ પા૦ શિલ્લક રહે છે તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી?

(૫૦) ૧૫ માણસ કોઈએક કામ ૨૫ દિવસમાં કરેછે, તો તેજ કામ ૬ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) કોઈએક કામ ૧૨૦ માણસ ૮૫ દિવસમાં કરેછે, તો તેજ કામ ૬૮ દિવસમાં કરાવવું હોય તો કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં?

(૫૨) એક કિલ્લાને ઘેરો ધાલ્યો ત્યારે તેમાંનાં માણસોને દર માણસ દીઠ ૧૧ શેર પ્રમાણે ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું તેમાં અનાજ

હતું. પરંતુ ઘેરો ૨૩ દિવસ સુધી રહ્યો હોત તો દરેક માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવામાં આવત કે જેથી ઘેરો બહાનું સુધી અનાજ ખૂટત નહિ?

* (૫૩) ૨ વર્ષસુધી હજે નેડાયલો બળદ ૪ રૂપીએ મળે તો ૬ વર્ષ સુધી નેડાયલો બળદ કેટલા રૂપીઆમાં મળશે?

* (૫૪) ૧ મોહોરનું ૧૦૦૦ શી ૧ ગદિઆણો સોનું મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૧૫૦૦ શી સોનું કેટલું મળશે?

* (૫૫) અનાજનો એક ઢગલો માપતાં ૭ શેરીઆના ૧૦૦ માપે તે ભરી કઢાય છે, તો તેજ ઢગલો ૫ શેરીઆને માપે ભરતાં કેટલાં માપ થશે?

(૫૬) ધાંજોનો ભાવ દર ક્વાર્ટરે ૪૮ શિં પ્રમાણે હોય તો ૬ ઑસ વજનનો રોટલો ૫ પેન્સે મળે છે, તો ધાંજોનો ભાવ ૭ શિલિંગે ૧ ખુશલ થયો ત્યારે તેટલીજ કિંમતમાં કેટલા વજનનો રોટલો મળે?

(૫૭) ૧ રૂપીઆમાં ૨ વાર પનાનો માંજરપાટ ૧૦ વાર મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૨૫ વાર પનાનો કેટલો માંજરપાટ મળશે?

(૫૮) એક ગૃહસ્થે નાણાંની જરૂર પડવાથી પોતાના એક મિત્ર પાસેથી ૬ રૂહિના માટે ૫૦ રૂપીઆ ઉછીના લીધા. પછી તે મિત્રને જરૂર પડી ત્યારે તે ગૃહસ્થે તેને ૭૫ રૂપીઆ ઉછીના આપ્યા તો તે મિત્રે કેટલા દિવસમાં તે રૂપીઆ પાછા આપવા?

(૫૯) એક ટાંકીમાં ૮ માણસને ૬ દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે, તો તે ટાંકીમાંનું પાણી ૧૮ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૬૦) એક કિલ્લામાં ૨૮ માણસને ૧૭ $\frac{૩}{૪}$ દિવસ સુધી ચાલે એટલું અનાજ છે, તો તે ૪૯ દિવસ સુધી ચલાવવું હોય તો કિલ્લામાંથી કેટલાં માણસે નિકળી જવું?

(૬૧) એક બીડમાંનું ઘાસ ૯૦ દિવસમાં કાપવાને ૨૦ માણસ કામે લગાડવાં નોંધાયે; પણ બીજાં ૧૬ વધારે માણસ કામે લગાડવામાં આવે તો કેટલા દિવસમાં કાપી રહેવાય?

(૬૨) એક દિવાલ બાંધતાં ૩ ફૂટ લંબાઈના ૫૪૯૯ પથરા નોંધે એ છે, તો તેવડીજ બીજી દિવાલમાં ૩ $\frac{૧}{૪}$ ફૂટ લંબાઈના કેટલા પથરા નોંધાયે ?

(૬૩) સુરતથી એક કાસદ દર કલાકે ૨ $\frac{૧}{૨}$ માઈલ પ્રમાણે ચાલતાં ભરૂચ ૨૪ કલાકમાં પહોંચે છે; બીજો એક કાસદ ભરૂચથી નિકળી સુરત ૩૦ કલાકમાં આવી પહોંચે છે, તો તે દર કલાકે કેટલા માઈલ પ્રમાણે ચાલ્યો?

(૬૪) એક કસબાની આસપાસ દુશ્મનોએ ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તે કસબામાં ૨૨૪૦૦ માણસ હતાં, તેમને ૩ મહિના ચાલે એટલું અનાજ હતું; પણ ઘેરો ૭ મહિના સુધી ઊડ્યો નહિ, તો તે કસબામાંનાં કેટલાં માણસને બહાર મોકલી દેવાં કે રહેલાં માણસને ઘેરો ઉઠતાં સુધી અનાજ ખૂટે નહિ ?

(૬૫) એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ સિપાઈ છે, તેમને ૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે, ત્યાં બીજા ૫૦૦ સિપાઈ મદદમાં આવ્યા, તો તે અનાજ બધા સિપાઈઓને કેટલા દિવસ ચાલે?

(૬૬) રૂપીઆની ૪ શેર શાકર મળતી ત્યારે એક માણસના કુટુંબને દરસાલ ૧૦૦ રૂપીઆની શાકર નોંધતી હતી; પછી શાકરનો

ભાવ દર, રૂપીએ પાસેર કમી થયો, ત્યારે તેણે દરસાલ કેટલા શેર શાકર ઓછી લેવી કે જેથી તેને વધારે ખર્ચ થાય નહિ ?

(૬૭) બે શહેર વચ્ચે ૧૨ માઈલ ૧ ફ્લાંગ ને ૨૪ પોલનું અંતર છે, અને એક ગાડીના પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૨ ફૂટ છે તો એક શહેરથી બીજે શહેર જતાં સુધીમાં પૈડાંના કેટલા ફેરા થશે ?

(૬૮) એક કિલ્લામાં ૨૫૦૦ સિધી હતા, તેમને દરરોજ માણસ દીઠ ૧૨ ઐસ પ્રમાણે આપતાં ૪ મહિના સુધી ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાંથી ૫૦૦ સિધી બીજા જગ્યાએ મોકલી દીધા, તો તે અનાજ ત્યાં રહેલાં માણસને ૬ મહિના સુધી ચલાવવું હોય તો માણસ દીઠ દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું ?

(૬૯) એક માણસની વાર્ષિક પેદારા ૧૫૦ રૂપીઆ છે, અને તે ૩ મહિનાની પેદારા ૪ મહિનામાં ખર્ચ કરે છે, તો વર્ષની આખરે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆ શિલ્લક રહે ?

(૭૦) એક ઘડિયાળ દર કલાકે જેટલું આગળ જાય છે તેટલું જ બીજું ઘડિયાળ દર કલાકે પાછળ રહે છે. એક દિવસે બંને બાર વાગ્યે તે બંને ઘડિયાળો બરોબર કરી મૂક્યાં; તેજ દિવસે રાત્રે ૮ વાગ્યે તે બે ઘડિયાળ વચ્ચે ૨૪ સેકન્ડનો તફાવત પડ્યો, તો પહેલું ઘડિયાળ દર કલાકે કેટલું આગળ જાય છે, અને બીજું કેટલું પાછળ રહે છે ?

(૭૧) કોઈ એક કામ ૧ પુરૂષ ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ૧ છોકરો તેજ કામ ૧૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે બંને મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૭૨) કોઈએક કામ અ અને બ મળીને ૩ $\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં કરે છે. એકલો અ તે કામ ૮ $\frac{૧}{૩}$ દિવસમાં કરે છે, તો એકલો બ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૭૩) અ જેટલાં વખતમાં ૩ કાગળ લખે છે, તેટલાજ વખતમાં બ ૫ કાગળ લખે છે, તે બંનેઓ મળીને ૧૩૬ કાગળ લખ્યા તો તેમાં અના કેટલા ?

(૭૪) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક ગાડીના આગલા પૈડાંનો વ્યાસ ૨ ફૂટ ૬ ઇંચ છે અને પાછલા પૈડાંનો

૩ ફૂટ ૬ ઇંચ છે, તો ૧ માઈલમાં પાછલા પૈડાંના ફેરા કરતાં આગલા પૈડાંના કેટલા ફેરા વધારે થશે ?

(૭૫) અ અને બ બન્નેને ૫૭૬ રૂ. વહેંચી આપ્યા; તેમના હિસ્સાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ છે, તો દરેકને કેટલા મળ્યા ?

(૭૬) દર રૂપીઆનું ૪ મણુ પ્રમાણે ૬૦ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું લઈને તે સઘળું દર રૂપીઆનું ૩ મણુ પ્રમાણે વેચી નાંખ્યું તો કેટલા રૂપીઆ નફો થયો ?

(૭૭) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૬ મણુ પ્રમાણે ૩૦ ગાડી અનાજ વેચાતું લીધું અને તે સઘળું ૫૦ રૂપીઆ નફો લઈને વેચી નાંખ્યું, તો તેણે ૧ રૂપીઆનું કેટલા મણુ પ્રમાણે વેચ્યું ?

(૭૮) એક ગૃહસ્થે એક માણસને નોકર રાખ્યો, તેનો કરાર એવો હતો કે છ મહિના નોકરી કરે એટલે તેને એક પાઘડી અને ૬૦ રૂપીઆ રોકડા આપવા; પણ તે નોકરે ૪ મહિને નોકરી છોડી દીધી ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૩૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૭૯) એક ગૃહસ્થ એક શાહુકારને ઘેર એક વર્ષની બોલીએ નોકર રહ્યો, ત્યારે તે શાહુકારે તેને વર્ષની આખરે એક વિંટી અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા આપવાનો ઠરાવ કર્યો હતો. તે ગૃહસ્થ ૮ મહિને નોકરી છોડી જવા નિકળ્યો ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૮૦ રૂપીઆ રોકડા આપ્યા. જો તે બીજો એક મહિનો વધારે નોકરી કરીને ગયો હોત તો તેને વિંટી અને ૬૦ રૂ. રોકડા મળત તો વિંટી અને પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૮૦) દર મહિને ૬૦ રૂ. પ્રમાણે ૨ $\frac{૧}{૨}$ વર્ષસુધી ખર્ચ કરતાં એક ગૃહસ્થને કરજ થયું, ત્યારે તેણે પોતાનો ખર્ચ દરમહિને ૨૭ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. પ્રમાણે ઓછો કર્યો; પછી ૩ વર્ષે તે દેવામાંથી મુક્ત થયો ત્યારે તેની દર મહિનાની પેદાશ કેટલી ?

(૮૧) એક નિશાળના ૮૨૦ છોકરામાંથી ૧૨૩ માફીમાં ભણે છે, તો તે નિશાળમાં શેંકડે કેટલા માફીમાં દાખલ કરે છે ?

(૮૨) બળદગાડી દરરોજ ૨૮ માઈલ જાય છે, અને ઘોડાગાડી ૪૦ માઈલ જાય છે. એક માણસને ૧૬૨ માઈલ જવાનું છે, તો તે માણસ ઘોડાગાડીમાં જાય તો કેટલા દિવસ વહેલો પહોંચશે ?

(૮૩) એક માણસની દર સાલ ૪૦૦૦ રૂ. પેદાશ છે. તેને પોતાની પેદાશપત્ર દર રૂપીએ $\frac{૧}{૨}$ આના પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તેની પાસે દર વર્ષે ૫૬૦ રૂ. શિલ્લક રહે છે, ત્યારે તેને દર અઠવાડીએ કેટલો ખર્ચ થાય છે?

(૮૪) એક વેપારીને ૫૦૦ પૈાંડ વિલાયત મોકલવાના છે. એક રૂપીઆની કિમ્મત ૧ શિ. ૪ પેન્સ હોય તો તેણે કેટલા રૂપીઆ મોકલવા નેઈએ?

(૮૫) એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે સમુદ્રમાં ભરતી આવી, તે પછી દર દિવસે ૦૧૧ કલાક મોડી આવતી ગઈ, તો પાછી કેટલા દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતે ભરતી આવશે?

(૮૬) એક ભાટીઆએ દર રૂપીએ ૧૦ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું દૂધ વેચાતું હતું; હવે તે દુધ તેણે એક રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે વેચતું હોય તો તેમાં કેટલું પાણી ઉમેરવું પડે?

(૮૭) એક વાણીઆએ દર રૂપીઆનું ૧૧ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું ધી લઈ તેમાં દર રૂપીઆનું ૧૧ શેર પ્રમાણેનું ૬ રૂપીઆનું ભેગું કર્યું, ત્યારે તેણે તે ભેગું કરેલું ધી એક રૂપીઆનું કેટલા શેર પ્રમાણે વેચવું કે નુકસાન નય નહિ?

(૮૮) ૧૫ રૂપીએ પહોં ધઉં મળે ત્યારે ૧ શેર લોટના ૨ આના ખેસે છે, તો ૬ રૂ. નો ૧ મણ લોટ વેચાતો મળે ત્યારે ધઉંને લાભ કેટલો?

(૮૯) એક આગગાડીના એન્જિનના પેડાંનો ઘેરાવો ૨૨૬ ઇંચ છે અને ૧ મિનિટમાં તે પેડાંના ૯૧ ફેરા થાય છે, તો તે એન્જિન દર કલાકે કેટલા માઇલ નય?

(૯૦) અ ને ૩ $\frac{૩}{૪}$ માઇલ ચાલતાં જોડેલો વખત લાગે તેટલાજ વખતમાં બ ૪ માઇલ ચાલે છે. અ ૬ દિવસમાં ૧૬૫ માઇલ ગયો, તો બ ૧૫ દિવસમાં કેટલા માઇલ નય?

(૯૧) અચ્છર રેશમનો દોરો ૨૦૦ ફાંડ લાંબો નિકળે છે. પૃથ્વી અને ચંદ્ર વચ્ચે ૨૪૦૦૦ માઇલનું અંતર છે એમ ધારીએ, તો પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધી પહોંચે એવડો રેશમનો દોરો કાઢવાને કેટલું રેશમ નેઈએ?

(૯૨) એક બીડતું ઘાસ ૨૪ ભેંસને ૧ અઠવાડીયાં ચાલે, તો ૧૦ ગાયને કેટલા દિવસ ચાલશે?

૧ ભેંસ ૩ ગાયના જેટલું ખાય છે.

(૯૩) એક કામ ૪ પુરૂષ અથવા ૧૪ છોકરા ૧૮ દિવસમાં કરે છે; તો તેજ કામ ૭ પુરૂષ અને ૭ છોકરા મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯૪) ચોખાનો ભાવ એક રૂપીઆના ૭ શેર પ્રમાણે હોય તો એક ગૃહસ્થના કુટુંબને દર મહિને ૩૧૥ રૂ. ખર્ચ લાગે છે, અને ભાવ ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેરનો થયો ત્યારે ૩૦ રૂ. ખર્ચ થવા લાગ્યો; તો દર મહિને ચોખા કેટલા ખપતા હતા?

(૯૫) ઘઉંનો ભાવ દર રૂપીએ ૧૨ શેર પ્રમાણે હોય ત્યારે એક કુટુંબને દર મહિને ૫૦ રૂ. ખર્ચ લાગે છે, અને તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૪ શેર પ્રમાણે થાય ત્યારે દર મહિને ૪૮ રૂ. ખર્ચ લાગે છે; તો તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૬ શેર પ્રમાણે થયો ત્યારે તેને દર મહિને કેટલો ખર્ચ લાગ્યો?

(૯૬) એક વેપારીએ ૧૮૦ રૂપીઆની જીવાર વેચાતી લઈને એક રૂપીઆની ૩૨ શેર પ્રમાણે વેચી દીધી તો તેને ૪૫ રૂ. નફો થયો, ત્યારે તેણે ૧ રૂપીઆની કેટલી ખરીદ કરેલી?

(૯૭) ઘઉંની રોટલી કરવા બદલ દર પદ્મે ૨ રૂ. પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે. એક પદ્મે ઘઉંનો ભાવ ૧૨ રૂ. હોય ત્યારે એક આનામાં જેટલા વજનની રોટલી આવે તેથી બમણા વજનની તેટલીજ કિંમતમાં મળવા લાગી ત્યારે એક પદ્મે ઘઉંનો ભાવ કેટલા રૂપીઆ હોય?

૧ પદ્માના મળુ ૨ $\frac{૧}{૨}$.

(૯૮) એક મરદ દરરોજ ૧ ઓરતથી હોટું કામ કરે છે, અને એક ઓરત એક છોકરાથી હોટું કામ કરે છે; તો ૮ મરદ, ૫ ઓરત અને ૫ છોકરા ૩૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ ૬ મરદ, ૩ ઓરત અને ૩ છોકરા કેટલા દિવસમાં કરે? •

(૯૯) ૮ રૂપીએ પદ્મે ચણા હોય ત્યારે એક ઘોડાનો દરસાલ સરાસરી ખર્ચ ૮૪ રૂ. આવે, અને ચણાનો ભાવ દર પદ્મે ૧૦ રૂપીઆ હોય ત્યારે દર સાલ સરાસરી ખર્ચ ૯૦ રૂ. આવે; તો તે ઘોડાની રોજની ચંદી કેટલી? વર્ષના દિવસ ૩૬૦ અને પદ્માના મળુ ૩ લેવા.

(૧૦૦) એક ખેતરના ગણોત બદલ અડધા ઘડાં અને અડધી બાજરી લેવાનું કરેલું છે. ૨૪ રૂ. ના ખાંડી ઘડાં અને ૧૫ રૂ. ની ખાંડી બાજરી હોય તો ગણોતના રૂ. ૭૮૦ થાય; પણ ઘડાંનો ભાવ દર ખાંડીએ ૨૮ રૂ. અને બાજરીનો ભાવ દર ખાંડીએ ૧૬ રૂપીઆ હોય ત્યારે ગણોતના કેટલા રૂપીઆ થાય ?

બહુરાશી.

૭૩. આપેલાં બે અથવા વધારે સાદાં ગુણોત્તરોના અગ્રસરોનો ગુણાકાર કરીને નવો અગ્રસર ક્યો, અને તેજ સાદાં ગુણોત્તરોના ઉપાગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી નવો ઉપાગ્રસર ક્યો, તો આ નવા ગુણોત્તરને તે સઘળાં સાદા ગુણોત્તરોનું સંયુક્ત ગુણોત્તર કહે છે.

૭૪. જ્યારે એક સંયુક્ત ગુણોત્તર બીજા કોઈ સાદા ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે ગુણોત્તરોની બરોબરીને સંયુક્ત પ્રમાણ કહે છે.

૭૫. સંયુક્ત પ્રમાણમાંનાં ચાર પદમાંનાં બે પદ અને સાદા ગુણોત્તરમાંનું એક પદ આખ્યાં હોય તે ઉપરથી સાદા ગુણોત્તરમાંનું બીજું પદ કાઢવું હોય તો તેની રીતને પંચરાશી અથવા બહુરાશી કહે છે.

૭૬. જ્યારે આપેલી ત્રણ સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા કાયમ રહે અને પેહેલી સંખ્યા બીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે અને બીજી કાયમ રહીને પેહેલી ત્રીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે, ત્યારે બીજી અને ત્રીજી બંને સંખ્યા વધે અથવા ઘટે તો એ બંનેના ગુણાકારના પ્રમાણમાં પેહેલી સંખ્યા વધે છે અથવા ઘટે છે.

ધારો કે ૧૦ માણસ કામે લગાડ્યાં તેઓ ૨૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેથી અર્ધું કામ ૧૦ દિવસમાં કરશે; એટલે ૧૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેનાથી બમણું કામ તેજ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરશે, માટે માણસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ દિવસના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. એજ પ્રમાણે ૧૦ માણસનું ૧૦ દિ-

વસનું કામ ૩૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનો $\frac{૧}{૩}$ છે, માટે ૩૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૧૦ માણસના તેટલાજ દિવસના કામથી ત્રણ ગણું છે, માટે દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. સારાંશ માણસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો કામ દિવસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં અને દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. હવે ૧૦ માણસને ઠેકાણે ૩૦ માણસ કામે લગાડીએ અને ૧૦ દિવસને ઠેકાણે ૨૦ દિવસ કામ ચાલુ રાખીએ તો પ્રથમના કામ કરતાં હવે છ ગણું કામ થશે, કારણ ૧૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનું ત્રણગણું કામ ૩૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં કરે, તો તેથીજ ૨૦ દિવસમાં છ ગણું કામ થાય એ દેખીતું છે; તેથી માણસ અને દિવસની સંખ્યા બદલાય તો કામની સંખ્યા તે બંને સંખ્યાના ગુણાકારના પ્રમાણમાં બદલાય છે.

ઉદાહરણ. ૧૨ ગાય ૧૫ દિવસમાં ૧ એકર ખીડનું ધાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાયને ૩૦ દિવસ ચરવાને કેટલા એકરનું ખીડ જોઈએ ?

જેમ જેમ ગાય વધારે તેમ તેમ ધાસ વધારે અને જેમ જેમ દિવસ વધારે તેમ તેમ વધારે ધાસ ચરાતું જાય; અહીં ગાય અને દિવસની સંખ્યા વધી છે, માટે ચરવાનું પ્રમાણ તે બે સંખ્યાના ગુણાકાર પ્રમાણે એટલે $૧૮૦ (= ૧૨ \times ૧૫)$ અને $૧૦૮૦ (= ૩૬ \times ૩૦)$ એ સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધશે. ૧૦૮૦ સંખ્યા ૧૮૦ ની છ ગણી છે તેથી ચરવાનું પ્રમાણ છ ગણું થશે; અને એ સાબીત કરતું ધણું સહેલું છે; કારણ ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયની ત્રણગણી છે માટે ૧૫ દિવસ કાયમ રાખીએ તો ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયનું ત્રણગણું ધાસ ચરે અને જો દિવસની સંખ્યા ૧૫ ની વધી ૩૦ એટલે બમણી થઈ તો તે ૩૬ ગાય ત્રણ ગણાનું બમણું એટલે છગણું ધાસ ચરે એ ઉઘાડું છે. આ ઉદાહરણમાંનું સંયુક્ત પ્રમાણ નીચે માંડી બતાવ્યું છે.

૧૨×૧૫ : ૩૬×૩૦ :: ૧ એકર : ઈંટ એકર.

$$\therefore \text{ઘણ એકર} = \frac{૩૬ \times ૩૦}{૧૨ \times ૧૫} = ૬.$$

ઉપલું ઉદાહરણ ૨ ત્રિરાશીનું છે.

(૧) ૧૨ ગાય કેટલાક (= ૧૫) દિવસમાં ૧ એકર ખીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાય (તેટલાજ દિવસમાં કેટલા) એકર ખીડનું ઘાસ ચરે ?

૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય :: ૧ એકર : ઘણ એકર.

$$\therefore \text{ઘણ એકર} = \frac{૩૬ \times ૧}{૧૨} = ૩.$$

(૨) ૧૫ દિવસમાં કેટલીએક (= ૩૬) ગાય ૩ એકર ખીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૦ દિવસમાં તેટલીજ ગાય કેટલા એકર ખીડનું ઘાસ ચરે ?

૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ :: ૩ એકર : ઈંટ એકર.

$$\therefore \text{ઈંટ એકર} = \frac{૩૬ \times ૩}{૧૫} = ૭.$$

આ પરથી એમ જણાઈ આવશે કે સંયુક્ત પ્રમાણમાં બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણોનો સમાવેશ થાય છે; માટે સંયુક્ત પ્રમાણ વિષે જવાબ કાઢવાને સાફ બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણો માંડવાં પડે છે. તો પણ નીચે આ પેલી રીત પરથી ઉદાહરણ દૂકામાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાવશે.

૭૭ રીત:—જવાબની જાતનું પદ ત્રીજે સ્થાને માંડવું. બાકીનાં પદો માંથી એક જાતનાં બે પદ લઈ સમ કે વ્યસ્ત છે તે જોઈ ત્રિરાશીમાં કહ્યા પ્રમાણે બીજે અથવા પેહેલેસ્થાને માંડવું; અને તેની નીચે એજ પ્રમાણે બાકીનાં દરેક સંજ્ઞાતિ બે પદો માંડવાં. પછી સઘળા ઉપાગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને ત્રીજા પદે ગુણવો અને એ ગુણાકારને સઘળા અગ્રસરોના ગુણકારે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ આવશે જેમ,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય \\ ૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ \end{array} \right\} : : ૧ એકર : ૪૯૮ એકર.$$

$$\therefore ૪૯૮ એકર = \frac{૩૬ \times ૩૬ \times ૧}{૧૨ \times ૧૨} = ૬.$$

ઉદાહરણ ૧૯. ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ દિવસમાં ૧૮૦ રૂ. મેળવે છે; તો ૧૫ માણસ રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૪ દિવસમાં કેટલા રૂપિયા મેળવે ?

અહીં જવાબ રૂપિયાની જાતનો માગ્યો છે; તેથી તે જાતનું પદ ૧૮૦ રૂપિયા છે, તે ત્રીજે સ્થાને માંડયું. બાકીનાં પદોમાંથી દરેક સંખ્યાને એ પદો ઉપરના નિયમોમાં કહ્યા પ્રમાણે માંડયાં; જેમકે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ \\ ૧૮ દિવસ : ૨૪ દિવસ \\ ૬ કલાક : ૮ કલાક \end{array} \right\} : : ૧૮૦ રૂ. : ૪૯૮ રૂ.$$

$$\therefore ૪૯૮ રૂ. = \frac{૧૫ \times ૨૪ \times ૮ \times ૧૮૦}{૧૦ \times ૧૮ \times ૬} = \frac{૧૫ \times ૪ \times ૮}{૧ \times ૧ \times ૧} = ૪૮૦.$$

\therefore ૪૮૦ રૂપિયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨૦. ૧૫ માણસ કોઈએક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે, તે ૧૦ માણસ તેનું ત્રણગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ \\ ૧ : ૩ \end{array} \right\} : : ૨૦ દિવસ : ૪૯ દિવસ.$$

$$\therefore ૪૯ દિવસ = \frac{૧૫ \times ૩ \times ૨૦}{૧૦ \times ૧} = ૯૦.$$

\therefore ૯૦ દિવસ, એ જવાબ.

૧લા ઉદાહરણમાં સંયુક્ત પ્રમાણ ત્રણ સાદાં પ્રમાણોનું બનેલું છે, અને તે ત્રણ સાદાં પ્રમાણો સમ છે. બીજામાં બીજું સમ છે અને પેહેલું વ્યસ્ત છે; કારણ માણસની સંખ્યા કમી છે. તેથી દિવસની સંખ્યા વધારે હોવી જોઈએ.

એકમ ગણિતે સંયુક્ત પ્રમાણમાંનાં કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે કરી બતાવ્યાં છે.

ઉદા. ૩જું. ૧૫ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે. તો ૨૫ માણસ ૫ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી પીશે ?

૧૫ માણસ ૬૦ ગાગર ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ ૪ ગા. ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ $\frac{૪}{૨૦} = \frac{૧}{૫}$ ગા. ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો $\frac{૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧} = ૫$ ગા. ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો $૫ \times ૫ = ૨૫$ ગા. ૫ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ ગાગર, એ જવાબ.

ઉદા. ૪થું. ૩૦ માણસને ૫૦ દિવસમાં ૪૦ શેર ખાંડ જોઈએ છે, તો ૮૦ માણસને ૨૪૦ શેર ખાંડ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૩૦ માણસો ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦ દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ શેર ખાંડ $૫૦ \times ૩૦ = ૧૫૦૦$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૧ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦ \times ૮૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૨૪૦ શેર ખાંડ $\frac{૫૦ \times ૩૦ \times ૨૪૦}{૪૦ \times ૮૦}$ દિવસમાં ખાય.

$$\text{પરંતુ } \frac{૫૦ \times ૩૦ \times ૨૪૦}{૪૦ \times ૮૦} = \frac{૨૨૫}{૧} = ૨૨૫.$$

∴ ૨૨૫ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદા. ૫મું. ૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઊંડી એવી એક ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે, તો ૬૦ માણસ ૬૦ ફૂટ લાંબી ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઊંડી એવી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદે ?

૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ

ઊંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઊંડી ખાણ ૨૫ × ૨૦ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦}{૧૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦}{૧૦ \times ૨૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૧ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦}{૧૦ \times ૨૦ \times ૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૬૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦ \times ૬૦}{૧૦ \times ૨૦ \times ૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૬૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦ \times ૬૦ \times ૬૦}{૧૦ \times ૨૦ \times ૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૬૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦ \times ૬૦ \times ૬૦ \times ૨૦}{૧૦ \times ૨૦ \times ૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૬૦ માણસ ૬૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫ \times ૨૦ \times ૬૦ \times ૬૦ \times ૨૦}{૧૦ \times ૨૦ \times ૪૦ \times ૬૦}$ દિવસમાં ખોદે.

પરંતુ $\frac{૨૫ \times ૨૦ \times ૬૦ \times ૬૦ \times ૨૦}{૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}$.

∴ ૧૧૨ $\frac{૧}{૨}$ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણસાંગ્રહ ૨૯.

(૧) ૧૨ માણસ ૧૦ દિવસમાં ૩૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૮ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆ મેળવશે ?

(૨) ૫ માણસ ૨૦ એકર બીડ ૭ દિવસમાં કાપે છે, તો ૧૩ માણસ ૨૧ દિવસમાં કેટલા એકર કાપશે ?

(૩) ૧૪ ઘોડાને ૨૦ દિવસમાં ૭ રૂપીઆની ચંદી નેઈએ, તો ૧૪ રૂપીઆની ચંદી ૮ દિવસ સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલે ?

(૪) ૪૦ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૧૫૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૭ દિવસમાં ૧૦૫ રૂપીઆ કેટલા માણસ મેળવે ?

(૫) ૧૨ બળદ ૮૦૦ એકર જમીન ૯ દિવસમાં ખેડે છે, તો ૧૫ બળદ ૧૨ દિવસમાં કેટલા એકર ખેડશે ?

(૬) ૩૬ ઘોડાને ૨૦ દિવસમાં ૨૦૦ મણ ચણા નેઈએ છે, તો ૪૫ ઘોડાને ૪૫ દિવસમાં કેટલા ચણા નેઈશે ?

(૭) ૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૧૨૫ એકર જમીનનું ઘાસ ૪૦ દિવસમાં કાપે છે, તો ૧૮ માણસ દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે ત્યારે ૯૬ દિવસમાં કેટલા એકર જમીનનું ઘાસ કાપશે ?

(૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫ દિવસમાં ૧૬૦ માર્ઝિલ જાય છે, તો તે માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે ચાલે તો ૧૧ દિવસમાં કેટલા માર્ઝિલ જશે ?

(૯) ૫૦ માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે ૪૦ દિવસમાં કોઈ એક કામ પૂરું કરે છે, તો ૭૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે ?

(૧૦) ૧૪ માણસ દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે એક કામ ૮ દિવસમાં પૂરું કરે છે, તો ૩૫ માણસ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરે ત્યારે તે કામ ૩ દિવસમાં પૂરું થાય ?

(૧૧) બાળકોનો ભાવ દર હારે રૂ. ૮-૫-૪ હોય ત્યારે ૨૭૦ માણસને ૪૮ રૂ. ની બાળકી નેઈએ છે, તો બાળકોનો ભાવ દર

હારે ૧૦ રૂ. થયો ત્યારે ૧૧૨ રૂ.ની બાજરી કેટલાં માણસને ચાલે?

(૧૨) એક ગૃહસ્થને ૨૫ મનૂરોને ૧૨ દિવસની મનૂરીના ૬૦ રૂ. આપવા પડેછે, તો તેણે ૨૦૦ રૂ. મનૂરી આપી ૧૬૦ માણસને કેટલા દિવસ કામપર મોકલવાં ?

(૧૩) ૧૫૦૦ મનૂરોને ૧૧ માઈલ રસ્તો કરવાને ૧૩ અડવાડીયાં લાગે છે, તો ૨૪૦૦ મનૂરોને ૨૭ $\frac{૧}{૨}$ માઈલ રસ્તો કરવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૪) એક કિલ્લાના બચાવ માટે ૬૦૦ માણસ હતાં, તેમને દરરોજ અચ્છેર પ્રમાણે ૨૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું; પણ ૯ દિવસ પછી તેમની મદદમાં ૧૨૦ માણસ આવ્યાં. પછી તેમને તે અનાજ બીજા ૨૦ દિવસ સુધી વધારે ચલાવવું હોય તો દરરોજ દરેકને કેટલું અનાજ આપવું ?

(૧૫) ઘડનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૫૦ શિલિંગ હોય તો ૩ $\frac{૧}{૨}$ પાંડ વજનનો પાંડ ૬ પેન્સમાં મળે, તો ઘડનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૬૦ શિલિંગ થાય તો ૫ પેન્સમાં કેટલાં વજનનો પાંડ મળશે ?

(૧૬) ૧૨૦ શેરનો બોલો ૨૦ માઈલ લઈ જવાને ૫ શિલિંગ પડે છે તો ૩૦ માઈલ સુધી ૩ શિલિંગ ભારામાં કેટલો બોલો લઈ જવાય ?

(૧૭) ઘડનો ભાવ દર કળશીએ ૨૦ રૂપીઆ હોય તો ૮ આનામાં ૧૦ શેર લોટ વેચાતો મળે છે, તો ઘડનો ભાવ દર કળશીએ ૧૪ રૂપીઆ થાય, તો ૮ શેર લોટની કેટલી કિમ્મત પડશે ?

(૧૮) એક શેહેરના રક્ષણ માટે ૧૦૦૦ માણસનું લશ્કર રાખ્યું હતું. તેમને માટે માણસ દીઠ દરરોજ ૧ $\frac{૩}{૪}$ શેર પ્રમાણે ૬ મહિના

સુધી ચાલે એટલું અનાજ એકઠું કરી રાખ્યું હતું; પણ તે અનાજ ૮ મહિના સુધી ચલાવવાની જરૂર પડવાને લીધે દરેક માણસને દરરોજ પાશેર અનાજ કમી કરી તે લશ્કરમાંથી થોડાં માણસ બીજા જગ્યાએ મોકલી દીધાં; તો તે મોકલી દીધેલાં માણસ કેટલાં હતાં ?

(૧૯) ૨૫ કડીઆ ૧૦ ફૂટ લાંબી ૮ ફૂટ પોહોળી અને ૪ ફૂટ નડી ભિંત ૨૦ દિવસમાં ખાંધે, તો ૪૦ કડીઆ ૮૦ ફૂટ લાંબી ૫૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ નડી ભિંત કેટલા દિવસમાં ખાંધશે ?

(૨૦) એક ભારોટીઆ ૨૦ ફૂટ લાંબો ૪ ફૂટ પોહોળો અને ૩ ફૂટ નડો છે, તેનું વજન ૩૬૦૦ શેર છે, તો ૮ ફૂટ લાંબો ૩ ફૂટ પોહોળો અને ૬ ઇંચ નડો ભારોટીઆનું વજન કેટલું ?

(૨૧) ૧૬ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૦ ચાર્ડ લાંબી ૧૫ ચાર્ડ પોહોળી અને ૮ ચાર્ડ જાંડી ખાણ ૪૦ દિવસમાં ખોદે છે, તો ૪ માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તેનાથી ત્રણગણી લાંબી બમણી પોહોળી અને અડધી જાંડી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદે ?

(૨૨) ૫૦૦૦ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ ૩ દિવસ પછી બીજાં ૧૦૦૦ માણસ મદદમાં આવી પહોંચ્યાં, તો તે અનાજ તે સઘળાં માણસને બીજા કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૩) ૮૦ માણસ દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૫૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ પોહોળી અને ૮ ફૂટ જાંડી ખાણ ૬૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો ૩૬ માણસ તેટલીજ લાંબી ૧૦ ફૂટ પોહોળી અને ૩ ફૂટ જાંડી બીજા એક ખાણ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરે તો ૧૮ દિવસમાં ખોદી રહે ?

(૨૪) ૨૫૦ રૂપીઆ ૧૦ માણસના ખર્ચ સાથે ૧૩ અઠવાડીઆં ચાલે, તો ૬૫૦ રૂપીઆ ૧૮ માણસના ખર્ચમાં કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૫) ૩૦ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૫૦૦ ચાર્ડ લાંબું અને ૧૮૦૦ ચાર્ડ પોહોળાં બીડનું ધાસ ૧૨ દિવસમાં કાપે છે, તો બીજું એક ૬૦૦ ચાર્ડ પોહોળું બીડ છે તે કેટલું લાંબું હોય તો તેમાંનું ધાસ ૮ માણસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૬ દિવસમાં કાપી રહે ?

(૨૬) ૮ ફૂટ લાંબો ૮ ફૂટ પોહોળો અને ૬ ફૂટ જાડો ખાડો ૧૨ માણસો દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો તેથી બમણો લાંબો, ત્રણ ગણો પોહોળો અને નીચે જાડો ખાડો ૮ માણસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં કેટલા દિવસમાં ખોદશે.

*(૨૭) ૮ હાથ લાંબા, ૩ હાથ પોહોળા એવા ૮ પાટના ૧૦૦ નિષ્કાં પડે છે, તો ૩ $\frac{૧}{૨}$ હાથ લાંબો અને $\frac{૧}{૨}$ હાથ પોહોળો એવા ૧ પાટનું શું પડે ?

*(૨૮) ૧૪ હાથ લાંબાં, ૧૬ આંગળ પોહોળાં, ૧૨ આંગળ નડાં એવાં ૩૦ લાકડાનાં પાટીઆંના ૧૦૦ નિષ્ક પડે છે; તો લંબાઈ, પોહોળાઈ અને નડાઈ દરેક ૪ આંગળ કમી હોય એવાં ૧૪ પાટીઆંનું શું પડે ?

*(૨૯) ઉપલાં ૩૦ પાટીઆં ૧ જોજન અંતરથી લાવવાને ૮ દ્રમ્મ ભાડું પડે, તો ઉપર કહેલા માપનાં ૧૪ પાટીઆં ૬ જોજનથી આણવાને શું ભાડું પડે ?

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

† નિષ્ક એ નામનો સોનાનો સિક્કો જૂના કાળમાં આ દેશમાં ચાલતો.

સાંકળરીતિ.

૭૮. જુદી જુદી જાતનાં પરિમાણોમાંથી એક જાતના કોઈ પરિમાણ બરોબર બીજી જાતનું કોઈ પરિમાણ, અને બીજી જાતના કોઈ પરિમાણ બરોબર ત્રીજી જાતનું પરિમાણ, એ પ્રમાણે આપેલા સંબંધ ઉપરથી પેહેલા પરિમાણનો અને છેવટના પરિમાણનો સંબંધ કાઢવાની રીતને સાંકળરીતિ* કહે છે.

ઉદાહરણ. ૬ કેરીની કિંમત ૮ જમરખની કિંમત બરોબર છે. ૧૨ જમરખની કિંમત ૪૦ કેળાંની કિંમત બરોબર છે, અને ૩૦ કેળાંની કિંમત ૯૬ બોરની કિંમત બરોબર છે, ત્યારે ૧૮ કેરીની કિંમતમાં કેટલાં બોર આવશે ?

એ ઉદાહરણ ત્રિરાશીની અથવા એકમગણિતની રીતે થઈ શકે છે. ત્રિરાશીની રીતે:—

૬ કેરી : ૧૮ કેરી :: ૮ જમરખ : ૪૪ જમરખ.

$$\therefore ૪૪ જમરખ = \frac{૧૮ \times ૮}{૬}$$

કેરી

૧૨ જમરખ : $\frac{૧૮ \times ૮}{૬}$ જમરખ :: ૪૦ કેળાં : ૪૪ કેળાં.

$$\therefore ૪૪ કેળાં = \frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$$

કેરી

૩૦ કેળાં : $\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$ કેળાં :: ૯૬ બોર : ૪૪ બોર.

$$\therefore ૪૪ બોર = \frac{\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦ \times ૯૬}{૬ \times ૧૨ \times ૩૦}}{\frac{૧}{૧} \times \frac{૧}{૧} \times \frac{૧}{૧}} = ૨૫૬.$$

* આ રીતમાં ઘણાં પરિમાણો એક એકની સાથે સાંકળની કડીઓની માફક જોડાયેલાં હોય છે માટે સાંકળરીતિ નામ આપ્યું છે.

∴ ૧૮ કેરીની કિમ્મત ૨૫૬ બોરની કિમ્મત બરોબર છે.

એકમગણિતની રીતે:—

∴ ૬ કેરીની કિમ્મત = ૮ જમરૂખની કિમ્મત.

∴ ૧ કેરીની કિમ્મત = $\frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિમ્મત.

∴ ૧૨ જમરૂખની કિમ્મત = ૪૦ કેળાંની કિમ્મત.

∴ ૧ જમરૂખની કિમ્મત = $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત,

∴ ૩૦ કેળાંની કિમ્મત = ૯૬ બોરની કિમ્મત.

∴ ૧ કેળાંની કિમ્મત = $\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિમ્મત.

∴ ૧૮ કેરીની કિમ્મત = ૧૮ × $\frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિમ્મત.*

„ = ૧૮ × $\frac{૮}{૬}$ × $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત. §

„ = ૧૮ × $\frac{૮}{૬}$ × $\frac{૪૦}{૧૨}$ × $\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિમ્મત. ‡

„ = ૨૫૬ બોરની કિમ્મત.

∴ ૨૫૬ બોર, એ જવાબ.

હવે ઉદાહરણમાં જે પરિમાણે એકમેકની બરોબર કહ્યાં છે તે પરિમાણે બરોબરના ચિન્હથી જોડીને જેમનાં તેમ માંડી તે સઘળાની ઉપર ઇષ્ટ બોર, અને ૧૮ કેરી એ પરિમાણે બરોબરના ચિન્હથી જોડીને માંડીએ તો તે બધાં નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે મંડાશે. જેમ,

ઇષ્ટ બોર = ૧૮ કેરી

૬ કેરી = ૮ જમરૂખ

૧૨ જમરૂખ = ૪૦ કેળાં

૩૦ કેળાં = ૯૬ બોર

* (∴ ૧ કેરીની કિમ્મત = $\frac{૮}{૬}$ જમરૂખની કિમ્મત.)

§ (∴ ૧ જમરૂખની કિમ્મત = $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત.)

‡ (∴ ૧ કેળાંની કિમ્મત = $\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિમ્મત.)

આ બરોબરનાં ચિન્હથી જોડેલાં પરિમાણના જમણી તરફના સઘળા આંકડાના ગુણાકારને ડાબી તરફના સઘળા આંકડાના ગુણાકારે ભાગીએ તો આવેલો ભાગાકાર ઉપર બતાવેલી બે રીત પ્રમાણે ઇષ્ટ બારનો આવશે એ સોહેજ સમજશે.

આ ઉપર બે પ્રકારની કરેલી રીતપરથી નીચે લખેલી રીતનું કારણ સોહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

૭૬. રીત— પ્રથમ ઇષ્ટ પરિમાણ લખી તેની પછી બરોબરનું ચિન્હ કાઢી તે ચિન્હની આગળ ઇષ્ટ પરિમાણની બરોબરનું પરિમાણ લખવું. પછી તેની નીચે આપેલાં પરિમાણનાં જોડકાંમાંનું દરેક જોડકું બરોબરનું ચિન્હ કાઢી માંડવું. આ પ્રમાણે સમીકરણો માંડતાં ધ્યાનમાં રાખવું કે, દરેક સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ તેની નીચેના સમીકરણમાંના ડાબી તરફના પરિમાણની જાતિનું હોયું જોઈએ, અને છેવટના સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ પેહેલા સમીકરણમાંના ડાબી બાજુના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઈએ. એ પ્રમાણે સઘળાં જોડકાં લખી રહ્યા પછી સઘળાં સમીકરણનાં જમણી તરફના પરિમાણોના આંકડાના ગુણાકારને ડાબી તરફના પરિમાણોના આંકડાના ગુણાકારે ભાગવા એટલે જે ભાગાકાર આવશે તે ઇષ્ટ પરિમાણનો આંકડો આવશે.

ઉદાહરણ. ૩ શેર ચહાની કિમ્મત ૪ શેર કાફીની કિમ્મત બરોબર છે; ૬ શેર કાફીની કિમ્મત ૨૧ શેર શાકરની કિમ્મત બરોબર છે, અને ૮ શેર શાકરની કિમ્મત ૧૮ શેર ગોળની કિમ્મત બરોબર છે; તો ૧૦ શેર ચહા આપીએ તો કેટલો ગોળ મળે ?

૪૪ શેર ગોળ = ૧૦ શેર ચહા

૩ શેર ચહા = ૪ શેર કાફી

૬ શેર કાફી = ૨૧ શેર શાકર

૮ શેર શાકર = ૧૮ શેર ગોળ

$$\therefore ૪૪ શેર = \frac{૩ \times ૪ \times ૬ \times ૮}{૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧} = ૧૦૫.$$

\therefore ૧૦૫ શેર ગોળ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૧૫ ઘોડાની કિંમત ૪૦ બળદની કિંમત બરોબર છે, ૨૫ બળદની કિંમત ૩૬ ગાયની કિંમત બરોબર છે. ૮ ગાયની કિંમત ૭૫ ઘેટાંની કિંમત બરોબર છે; અને ૯ ઘેટાંની કિંમત ૩૧૫ રૂપિયા છે; તો ૧૨ ઘોડાનું શું પડશે?

૪૪ રૂપિયા = ૧૨ ઘોડાની કિંમત

૧૫ ઘોડા = ૪૦ બળદ

૨૫ બળદ = ૩૬ ગાય

૮ ગાય = ૭૫ ઘેટાં

૯ ઘેટાં = $\frac{૫૫}{૯}$ રૂપિયા (\therefore ૩૧૫ = $\frac{૫૫}{૯}$)

$$\therefore ૪૪ રૂપિયા = \frac{૬ \times ૫ \times ૪ \times ૮ \times ૩ \times ૨ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧}{૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧ \times ૧} = ૩૩૦.$$

\therefore ૩૩૦ રૂપિયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૦.

(૧) એક માણસ દર કલાકે ૭ માઇલ પ્રમાણે દરરોજ ૧૧ કલાક ચાલે છે. અને ૨ માઇલ એટલે ૧ ગાડ ગણીએ તો ૩૦ દિવસમાં કેટલા ગાડ ચાલશે?

(૨) ૩૦ બકરીની કિમ્મત ૧૦ વાછરડાં જેટલી અને ૮ વાછરડાંની ૧ બળદ જેટલી; ૩ બળદના ૫૪ રૂપીઆ પડે છે; તો ૧ બકરીની કિમ્મત કેટલી?

(૩) એક મોહોર બરોબર ૩ પુતળીયાં, એક પુતળીયા બરોબર ૫ રૂપીઆ, એક રૂપીઆ બરોબર ૨ શિલિંગ, એક શિલિંગ બરોબર ૧૨ પેન્સ, એક પેની બરોબર ૮ પાઇ, તો ૧૫૦ મોહોર બરોબર કેટલી પાઇ ?

*(૪) એક પાવલીની ૩૦૦ કેરી, ને એક પૈસાનાં ૩૦ દાડમ મળે છે; તો ૧૦ કેરીના બદલામાં કેટલાં દાડમ મળે ?

(૫) ૪ શેર જીવારની કિમ્મત બરોબર ૩ સેર ચોખાની કિમ્મત છે, ૭ શેર ચોખાની કિમ્મત બરોબર ૧૦ શેર ઘઉંની કિમ્મત છે, ૯ શેર ઘઉંની કિમ્મત ૧૪ શેર બાજરીની કિમ્મત બરોબર છે, ૮ શેર બાજરીની કિમ્મત ૩ શેર શાકરની કિમ્મત બરોબર છે, અને ૧ શેર શાકરના ૩૦ આના પડે છે, તો ૩૦ શેર જીવારનું શું પડે ?

(૬) ૮ પાઈ બરોબર ૧ પેની, ૧૨ પેન્સ બરોબર એક આના ૧૬ આના બરોબર એક રૂપીઆ, ૫ રૂપીઆ બરોબર એક પુતળીડાં, ૩ પુતળીઆં બરોબર એક મોહોર છે, તો ૨૪ પાઈ બરોબર કેટલી મોહોર ?

(૭) અ ૩ દિવસમાં જેટલું કામ કરે છે તેટલું બ ૪ દિવસમાં કરે છે. બ ૫ દિવસમાં જેટલું કરે છે તેટલું ક ૬ દિવસમાં કરે છે; તો ક ૧૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ કરવાને અ ને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૮) અ જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૨}$ કામ કરે છે તેટલાજ વખતમાં **બ** $\frac{૧}{૩}$ કરે છે, **બ** જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૪}$, તેટલાજ વખતમાં **ક** $\frac{૧}{૫}$ અને **ક** જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૬}$, તેટલાજ વખતમાં **ડ** $\frac{૧}{૭}$ કરે છે; તો **અ** ૧૬ કલાકમાં જેટલું કામ કરે તેટલુંજ કામ કરવાને **ડ**ને કેટલા કલાક લાગે ?

(૯) જેટલા વખતમાં **અ** ૧ માઇલ નય તેટલાજ વખતમાં **બ** ૧૭૪૦ યાર્ડ નય, અને જેટલા વખતમાં **બ** ૧ માઇલ નય તેટલાજ વખતમાં **ક** ૧૭૨૦ યાર્ડ નય; તો **અ** ૧૭૬૦ યાર્ડ ગયો ત્યારે **ક** કેટલા યાર્ડ તેની પાછળ રહ્યો ?

(૧૦) એક માઇલની શરતમાં **બ** ની પાછળ **અ** ૧૦ યાર્ડ રહે છે, અને ૨ માઇલની શરતમાં **બ** ની આગળ **ક** ૩૦ યાર્ડ નય છે; તો ૧ માઇલની શરતમાં **અ** ની આગળ **ક** કેટલા યાર્ડ નય ?

પાંતી.

૮૦. પાંતી એટલે હિસ્સા અથવા ભાગ; એ ઉપરથી કોઈ એને હિસ્સારાશી પણ કહે છે.

એક સંખ્યાથી જેટલાગણી બીજી સંખ્યા હોય તેટલામે તે બીજીને (પેહેલી સંખ્યા) ભાગ (હિસ્સો) છે. જેમકે ૨ આનાના ૮ ગણા ૧૬ આના એટલે ૧ રૂપીઆ છે, તો ૧ રૂપીઆનો આઠમે હિસ્સો ૨ આના છે. એકથી વધારે વસ્તુની કિંમત હિસ્સા પાડીને કાઢવાની રીતને પાંતી કહે છે. એક વસ્તુની કિંમત ઉપરથી બીજી વસ્તુઓની કિંમત કાઢવાની રીતને સાદી પાંતી કહે છે. એક પરિમાણની કિંમત ઉપરથી તેજ નતના જુદાં જુદાં પરિમાણોની સામટી કિંમત કાઢવાની રીતને સંયુક્ત પાંતી કહે છે. પાંતીના હિસાબ

વધારે સુગમતાથી અને જલદીથી થઈ શકે છે, તેથી વેપારી લોકો ઘણું ખર્ચ આજ રીતે હિસાબ કરે છે.

કોઈ સંખ્યા બીજી એકાદ સંખ્યાના પૂરા હિસ્સા જેટલી ન હોય તો તેના હિસ્સા પડવા જોગ બે અથવા વધારે ભાગ કરવા. જેમ ૩ આના એ એક રૂપીઆનો પૂરા હિસ્સો નથી માટે તેના ૨ આના ને ૧ આનો એવા બે ભાગ કરવા. એટલે બે આના એ એક રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો અને ૧ આનો સોળમો હિસ્સો થશે.

કોઈ કોઈ વાર હિસ્સાના હિસ્સા પાડવા સુગમ પડે છે; જેમ ઉપલા ઉદાહરણમાં ૧ આનો એ રૂપીઆનો ૧૬ મો હિસ્સો છે, એમ સમજવા કરતાં બે આનાનો નીમે હિસ્સો છે એમ સમજવાથી હિસાબ સહેલથી થાય છે.

હિસાબ કરવામાં કયો હિસ્સો લેવો એ બદલ નિયમ મુકરર કરી શકાય નહિ. કયી વખતે કયો હિસ્સો લેવો એ આપોઆપ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે, તોપણ નીચે આપેલાં કોષ્ટકોથી સારી મદદ મળશે.

સરકારી ચલણાં નાણું.

૮ આ. ૦ પાઈ = ૧ રૂપીઆનો $\frac{1}{8}$ હિસ્સો.

૫ આના, ૪ પાઈ = " $\frac{1}{3}$ "

૪ આના, ૦ પાઈ = " $\frac{1}{4}$ "

૨ આના, ૮ પાઈ = " $\frac{1}{2}$ "

૨ આના, ૦ પાઈ = " $\frac{1}{2}$ "

૧ આનો, ૪ પાઈ = " $\frac{1}{2}$ "

૧ આનો, ૦ પાઈ = " $\frac{1}{2}$ "

૬ પાઈ = ૧ આનાનો $\frac{1}{3}$ હિસ્સો.

૪ પાઈ = " $\frac{1}{3}$ "

૩ પાઈ = " $\frac{1}{4}$ "

૨ પાઈ = " $\frac{1}{5}$ "

૧ $\frac{1}{2}$ પાઈ = " $\frac{1}{6}$ "

૧ પાઈ = " $\frac{1}{6}$ "

ધંજલાંડનું નાણું.

૬ પેન્સ = ૧ શિલિંગનો $\frac{1}{2}$ હિસ્સો.

૪ પેન્સ = " $\frac{1}{3}$ "

૩ પેન્સ = ૧ શિલિંગનો $\frac{૧}{૪}$ હિસ્સો.	૨ ક્વાર્ટર = ૧ હાંદ્રવેટનો $\frac{૧}{૪}$ હિસ્સો.
૨ પેન્સ = " $\frac{૧}{૨}$ "	૧ ક્વા. અથવા } = " $\frac{૧}{૪}$ "
૧ $\frac{૧}{૨}$ પેન્સ = " $\frac{૧}{૨}$ "	૨૮ પૌંડ }
૧ પેન્સ = " $\frac{૧}{૨}$ "	૧૯ પૌંડ = " $\frac{૧}{૨}$ "
૧૦ શિ. ૦ પેન્સ = ૧ પૌંડનો $\frac{૧}{૨}$ "	૧૪ પૌંડ = " $\frac{૧}{૨}$ "
૬ શિ., ૬ પે. = " $\frac{૧}{૨}$ "	૮ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૫ શિ., ૦ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૭ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૪ શિ. ૦ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૧૪ પૌંડ = ૧ ક્વાર્ટરનો $\frac{૧}{૨}$ "
૩ શિ., ૪ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૭ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૨ શિ., ૬ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૪ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૨ શિ., ૦ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૩ $\frac{૧}{૨}$ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૧ શિ., ૮ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૨ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૧ શિ., ૪ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૧ પૌંડ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૧ શિ., ૩ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૮ ઓંસ = ૧ પૌંડનો $\frac{૧}{૨}$ "
૧ શિ., ૦ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૪ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૦ શિ., ૬ પે. = " $\frac{૧}{૪}$ "	૨ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
	૧ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "

ઓહાર્ડ પાઇસ.

ટ્રાય.

૧૦ હાંદ્રવેટ = ૧ ટનનો $\frac{૧}{૨}$ હિસ્સો.	૬ ઓંસ = ૧ પૌંડનો $\frac{૧}{૨}$ હિસ્સો.
૫ " = " $\frac{૧}{૪}$ "	૪ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૪ " = " $\frac{૧}{૪}$ "	૩ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૨ $\frac{૧}{૨}$ હાંદ્રવેટ = ૧ ટનનો $\frac{૧}{૨}$ "	૨ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૨ " = " $\frac{૧}{૪}$ "	૧ $\frac{૧}{૨}$ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "
૧ " = " $\frac{૧}{૪}$ "	૧ ઓંસ = " $\frac{૧}{૪}$ "

ઉદાહરણ.—એક વસ્તુના ૧ રૂા. ૧૪ આા ૭ા પાઈ પ્રમાણે

૧૨૨૪ વસ્તુની કિમ્મત કેટલી ?

૧૨૨૪ વસ્તુની

રૂા. આ. પા.

૧૨૨૪-૦-૦ ૧ રૂા. ૬૨ પ્ર. કિ.

૮ આા = ૧ રૂા. નો $\frac{૧}{૨}$

૬૧૨-૦-૦ ૮ આા. „ „

૪ આા = ૮ આા નો $\frac{૧}{૨}$

૩૦૬-૦-૦ ૪ આા. „ „

૨ આા = ૪ આા નો $\frac{૧}{૨}$

૧૫૩-૦-૦ ૨ આા. „ „

૬ પાા = ૨ આા નો $\frac{૧}{૪}$

૩૮-૪-૦ ૬ પાઈ „ „

૧૧૧ પાા = ૬ પાા „ $\frac{૧}{૪}$

૯-૯-૦ ૧૧ „ „

૨૩૪૨-૧૩-૦ = ૧ રૂા. ૧૪ આ. ૭ા પા

પ્રમાણે કિમ્મત થઈ.

ખુલાસો:—એક વસ્તુની કિમ્મતના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગ પ્રમાણે બીજી વસ્તુઓની કિમ્મત કાઢી અને તે સઘળી કિમ્મતોનો સરવાળો કર્યો એટલે જે કિમ્મત આવી તેટલીજ કિમ્મત એક વસ્તુની મૂળ કિમ્મતના દર પ્રમાણે તેટલી સઘળી વસ્તુની આવી જેમ, ઉપરના ઉદાહરણમાં ૧૨૨૪ વસ્તુની કિમ્મત ૧ રૂા. ૧૪ આ. ૭ા પાઈ પ્રમાણે કાઢતાં જેટલી આવે તેટલીજ પેહેલાં ૧ રૂા. પ્રમાણે પછી ૮ આાના પ્રમાણે, પછી ૪ આાના પ્રમાણે વગેરે જુદી જુદી કિમ્મતો કાઢી તે જુદી જુદી કિમ્મતોનો સરવાળો કરીએ તો આવે.

ઉપરનું ઉદાહરણ આણપાણની રીતે નીચે કરી બતાવેલું છે.

૧૨૪

x ૧૧૧૧=૧૧૧૧

(∴ ૭૧૧ પાઈ=૭૧૧૧૧)

૧૨૨૪

૬૧૨

૩૦૬

૧૫૩

૩૮૧

૯૧૧

૨૩૪૨૧૧૧

ઉપલી બે રીતો જોતાં તે બંને સરખી હોય એમ જણાઈ આવે છે; અને થોડોક વિચાર કરતાં બીજી રીતે ઉદાહરણ કરવું વધારે સહેલું હોય એમ લાગે છે, પણ ઉદાહરણમાં આપેલી વસ્તુની કિંમતમાં થોડો એક ફેર હોય, જેમકે ૭૧૧ પાઈને કેકાણે ૭ પાઈજ આપી હોય તો નીમેનું નીમે કાઢવાથી ચાલે નહિ. માટે જ્યાં નીમે કાઢવાનું ઉપયોગી થઈ પડે ત્યાં બીજી રીતનો ઉપયોગ કરવાને હરકત નથી; પણ જ્યાં તેવો ઉપયોગ થતો નથી ત્યાં પેહેલી રીતેજ ઉદાહરણ કરવું.

ઉદાહરણ. ૧ હંદ્રવેટની કિંમત ૨૦ પૌંડ ૧૨ શિં ૮ પેન્સ. થડે તો ૧૫ હંદ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર ૧૭ પૌંડની શી કિંમત પરશે ?

પૌં. શિ. પે.

૧૫ હં. = ૧૫ x ૧ હં.

૨૦—૧૨—૮

૧ હં. ની કિંમત.

x ૧૫

૩૦૬—૧૦—૦

૧૫ હં. ની કિંમત.

૨ ક્વાર્ટર=૧ હં. નો $\frac{૧}{૨}$

૧૦—૬—૪

૨ ક્વા. ની કિંમત.

૧ ક્વા.=૨ ક્વા. નો $\frac{૧}{૨}$

૫—૩—૨

૧ ક્વા. ની કિંમત.

૧૪ પૌં.=૧ ક્વા. નો $\frac{૧}{૨}$

૨—૧૧—૭

૧૪ પૌંડની કિંમત.

૨ પૌંડ=૧૪ પૌં. નો $\frac{૧}{૭}$

૦—૭—૪ $\frac{૩}{૭}$

૨ પૌંડની કિંમત.

૧ પૌંડ=૨ પૌં. નો $\frac{૧}{૨}$

૦—૩—૮ $\frac{૩}{૪}$

૧ પૌંડની કિંમત.

૩૨૮—૨—૧ $\frac{૬}{૪}$ = ૧૫ હં. ૩ ક્વા. ૧૭

પૌંડની કિંમત.

ઉપર કરી બતાવેલાં જે ઉદાહરણોમાંનું 'પેહેલું' ઉદાહરણ સાદી પાંતીનું છે અને બીજું સંયુક્ત પાંતીનું છે.

પાંતીના હિસાબ કરવામાં કોઈ કોઈ વાર જે હિસ્સાની જરૂર નથી હોતી એવા એકાદ હિસ્સો લેવો પડે છે, પણ તેની કિંમત અલગ રાખવી. અને એવા એકાદ લીધેલા હિસ્સામાંથી જે હિસ્સાની જરૂર પડતી હોય તે હિસ્સો કાઢી લેવો.

ઉદાહરણ. એક ટનના ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે ૫ ટન ૧ ક્વાર્ટરની શી કિંમત પડે?

	શ. આ. પા.	
૫ ટન = ૫ × ૧ ટન	<div>૫ - ૦ - ૦ × ૫ ----- ૨૫ - ૦ - ૦ ૦ - ૧ - ૦</div>	૧ ટનની કિંમત.
૨ હંદ્રવેટ = ૧ ટનનો $\frac{૧}{૧૦}$		૫ ટનની કિંમત. ૦ - ૮ - ૦ જે હંદ્રવેટની કિંમત.
૧ ક્વાર્ટર = ૨ હં. નો $\frac{૧}{૮}$		૧ ક્વાર્ટરની કિંમત.
	૨૫ - ૧ - ૦ એ ૫ ટન ૧ ક્વા. ની કિંમત.	

આમાં ૨ હંદ્રવેટની કિંમત ૧ ક્વાર્ટરની કિંમત કાઢવા સાફ કાઢી હતી પણ તેની જરૂર ન હોવાને લીધે સરવાળાની રકમોમાં ન લેતાં અલગ મૂકી છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૧.

(૧) ૧ વસ્તુના ૭ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૧૪૦ વસ્તુની કિંમત કાઢો.

(૨) ૧ માઈલનું ૫ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૨૩૦ માઈલનું બાકું કાઢો.

- (૩) ૧ વસ્તુના ૮ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૩૧૬ વસ્તુની કિમ્મત કાઢો.
 (૪) ૧ શેરના ૪ આ. ૨ પાઈ પ્રમાણે ૨૨૫ શેરની કિમ્મત કાઢો.
 (૫) ૧ પુસ્તકના ૧૦ આ. ૪ પાઈ પ્રમાણે ૧૬૨ ની કિમ્મત કાઢો?
 (૬) ૧ વસ્તુના ૧૩ આ. ૬ પાઈ પ્રમાણે ૫૬૪ વસ્તુની કિમ્મત કેટલી
 (૭) દર મહિને ૧૫ આ. ૨ પાઈ પ્રમાણે ૭૬૨ મહિનાનું ભાડું કેટલું?
 (૮) ૧ મન્દૂરના ૬ આ. ૩ પાં પ્રમાણે ૧૫૨૨ની મન્દૂરી કેટલી ?
 (૯) ૧ વસ્તુના ૧૦ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૫૭૬૦ ની કિમ્મત કેટલી ?
 (૧૦) ૧ પુસ્તકના ૧૪ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૧૨૬૫ ની કિમ્મત કેટલી?
 (૧૧) ૧ વસ્તુના ૨ રૂ. ૭ આ. ૧૧ પા. પ્રમાણે ૧૧૦૩ વસ્તુની
 કિમ્મત કાઢો.

(૧૨) ૧ ફેંટાના ૨ રૂ. ૫ આ. ૩ પાઈ પ્રમાણે ૭૬૩ ફેંટાની
 કિમ્મત કાઢો.

(૧૩) ૧ થેટાના ૨ ગિની ૫ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૬૬૮ થેટાની
 કિમ્મત કાઢો.

(૧૪) ૧ ટન કોયલાના ૧૨૦ પૈાં. ૦ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૮૩ ટન
 ૨ હં ૦ ૨ ક્વાં કોયલાની કિમ્મત કાઢો.

(૧૫) ૧ એકરના ૮ પૈાં. ૬ શિ. ૧૦ પે. પ્રમાણે ૧૨૦૦૧૧ એકર
 જમીનનો આકાર કેટલો થાય ?

(૧૬) ૧ વિઘાના ૪ રૂ. ૭ આ. ૧૧ પાં પ્રમાણે ૧૮૦ વીધાં
 ૧૩ $\frac{૧}{૩}$ વસા જમીનનો આકાર કેટલો ભરવો પડે ?

(૧૭) ૧ દિવસની ૧ ગિની ૧૧ શિ. ૧૧ પે. પ્રમાણે ૧૬૪૧૧
 દિવસની કેટલી પેદાશ થાય?

(૧૮) ૧ ટનના ૧૨ શિ. પ્રમાણે ૩ ટન ૮ હંડ્રેટની કિમ્મત કાઢો.

(૧૯) ૧ હંદ્રવેટના ૧૧શિ. પ્રમાણે ૩૬ ટન ૫ હંદ્રવેટની કિમ્મત કાઢો.

(૨૦) ૧ હંદ્રવેટના ૨ પૌંડ ૬ શિ. પ્રમાણે ૨૨ ટન ૯ હંદ્રવેટ ૯ ક્વાર્ટરની કિમ્મત કાઢો.

(૨૧) ૧ દિવસના ૧૫ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૫૫ દિવસ ૨૦ કલાકની મન્દૂરી કાઢો.

(૨૨) ૧ કલાકના ૧ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૯૬ દિવસ ૧૪ કલાક ૫૧ મિનિટની મન્દૂરી કાઢો.

(૨૩) ૧ એકરના ૧૨ પૌંડ ૨ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે ૬૦ એકર ૩ ૩૮ ૮ પોલની કિમ્મત કાઢો.

(૨૪) ૧ એકરના ૬૧ પૌંડ ૮ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૫૨૦ એકર ૨ ૩૩ ૨૦ પોલની કિમ્મત કાઢો.

(૨૫) ૧ મહિનાના ૩૧.૬-૪-૮ પ્રમાણે ૨૦ વર્ષ ૮ મહિનાનો પગાર કાઢો.

(૨૬) ૧ બુશલના ૬ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે ૭૨ ક્વાર્ટર ૫ બુશેલ ૧ પેકની કિમ્મત કાઢો.

(૨૭) ૧ ફૂટના ૫૬ ૩૦ પ્રમાણે ૬૨૪ ચાર્ટ ૨ ફૂટ ૧૧ ઇંચની કિમ્મત કાઢો.

(૨૮) ૧ ટનના ૯૬ પૌંડ પ્રમાણે ૪૦ ટન ૭ પૌંડની કિમ્મત કાઢો.

(૨૯) ૧ ક્વાર્ટરના ૨ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૨૧ ટન ૩ પૌંડની કિમ્મત કાઢો.

(૩૦) ૧ મણના ૩૧. ૧-૭-૬ પ્રમાણે ૫ ખાંડી ૧૩ મણની કિમ્મત કાઢો.

(૩૧) ૧ વાલના ૩૧. ૦૧૧૧ પ્રમાણે ૬ તોલા ૨૪ વાલની કિમ્મત કાઢો.

(૩૨) ૧ હારાના ૩૧. ૧૧૧૧ પ્રમાણે ૩૬૧૧ હારાની કિમ્મત કાઢો.

વ્યાજ.

૮૧. કરજે આપેલા પૈસાના ઉપયોગ ખદલ જે પૈસા મળે તેને વ્યાજ કહે છે. કર્જ લેનાર માણસને આસામી અને તે આપનાર માણસને શાહુકાર કહે છે. કરજે આપેલા પૈસાને મુદલ કહે છે.

કર્જ કાઢેલા દિવસથી જે દિવસે તે વાળવાનું કર્યું હોય તે દિવસ સુધીના વખતને મુદત કહે છે. મુદલ અને તેનું વ્યાજ મળીને જે રકમ થાય છે તેને રાસ અથવા વ્યાજ મુદલ કહે છે. વ્યાજનો દર એટલે દર સેંકડે અથવા દર રૂપીએ મુકરર વખતનું ડરેલું વ્યાજ. દરને તેરીખ પાણુ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે વ્યાજનો દર, દર સેંકડે દર વરસે ઠરાવવામાં આવે છે; અને તેને સેંકડે “અમુક ટકા” એમ ટૂંકામાં કહે છે. આપણા દેશમાં સો રૂપીએ એક મહિને અમુક આના અથવા એક રૂપીએ એક મહિને અમુક હોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે. અને ટૂંકામાં “અમુક આનાની” કે “અમુક હોકડા કે પૈસાની” તેરીખ એમ બોલાય છે. જેમકે, ૪ આનાની તેરીખ કહી હોય તો ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે ૪ આના વ્યાજ સમજવું. એક હોકડો કે એક પૈસાની તેરીખ કહી હોય તો એક રૂપીઆનું દર માસે એક હોકડો કે એક પૈસો વ્યાજ સમજવું. જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેનાથી ૧૨ગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. અને જેટલા હોકડાની તેરીખ કહી હોય તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે અને તેથી ૧૨ગણા રૂપીઆ દર વરસે વ્યાજ થાય. આ સંબંધ ઉદાહરણો કરતી વખતે ખડુ ઉપયોગનો છે.

વ્યાજના ઉદાહરણોમાં મુદ્દલ, મુદત, વ્યાજનો દર, અને મુદ્દલનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ એવાં ચાર પરિમેયો હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે વ્યાજને બદલે મુદ્દલ અને વ્યાજ મુદ્દલ (રાસ) આપેલાં હોય છે. એ ચારમાંથી કોઈ પણ ૩ આપ્યાં હોય તો ચોથું કાઢી શકાય છે

વ્યાજના બે પ્રકાર છે. સાદું અથવા સૂઠ વ્યાજ અને ચક્ર વૃદ્ધિ અથવા દીવાળીબાકી વ્યાજ.

સાદું વ્યાજ.

૮૨. જે વ્યાજ મૂળના મુદ્દલપર ગણવામાં આવે છે તે સાદું વ્યાજ કહેવાય છે.

૮૩. સાદા વ્યાજનાં ઉદાહરણો ત્રિરાશીની અથવા કોઈ કોઈ વખત બહુરાશીની રીતે થાય છે.

ઉદાહ ૧૬૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂપીઆ નું ત્રણ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે ?

દરેક વર્ષનું દરેક સો રૂપીઆનું ૬ રૂપીઆ વ્યાજ આવે છે, એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવું જોઈએ. તેથી

$$૧ વર્ષ : ૩ વર્ષ :: ૬ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા. (વ્યાજ)$$

$$\therefore ઇષ્ટ રૂા. = ૬ \times ૩ = ૧૮;$$

૧૮ રૂા. એ ૧૦૦ રૂા. નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ છે; અને એ ઉપરથી ૧૦૦૦ રૂા. નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે. માટે

$$૧૦૦ રૂા. : ૧૦૦૦ રૂા. :: ૧૮ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા. (વ્યાજ)$$

$$\therefore ઇષ્ટ રૂા. = \frac{૧૦૦૦ \times ૧૮}{૧૦૦} = ૧૮૦$$

\therefore ૧૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા પંચરાશીથી

$$\begin{array}{l} ૧૦૦ રૂા : ૧૦૦૦ રૂા \\ ૧૫૦ : ૩૫૦ \end{array} \quad \Bigg| : : ૬ રૂા. (વ્યાજ) : ૯૪ રૂા. (વ્યાજ)$$

$$\therefore ૯૪ રૂાઆ = \frac{૧૦૦ \times ૬ \times ૩}{૧૫૦} = ૧૮૦$$

$\therefore ૧૮૦$ એ જવાબ.

ઉદાહરણ. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂપીઆની ૪ વર્ષની રાસ કેટલી થશે ?

દરેક વર્ષનું ૧૦૦ રૂપીઆનું ૫ રૂપીઆ વ્યાજ આવે એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવાનું છે, તેથી

$$૧ વ. : ૪ વ. : : ૫ રૂા. : ૯૪ રૂા. (વ્યાજ)$$

$$\therefore ૯૪ રૂા. = ૪ \times ૫ = ૨૦$$

$\therefore ૧૦૦ રૂા. + ૨૦ રૂા. = ૧૨૦ રૂા.$ એ ૧૦૦ રૂા. ની ૪ વર્ષની રાસ આવી, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂા. ની ૪ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે; માટે

$$૧૦૦ રૂા. : ૨૦૦ રૂા. : : ૧૨૦ રૂા. (રાસ) : ૯૪ રૂા. (રાસ)$$

$$\therefore ૯૪ રૂા. = \frac{૨૦૦ \times ૧૨૦}{૧૦૦} = ૨૪૦$$

$\therefore ૨૪૦$ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

૨૦૦ રૂા. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને ૨૦૦ માં ઉમેરીએ તો સરવાળો આવે તે રાસ થશે.

ઉદાહરણ. દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂા. પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૨૪ રૂા. વ્યાજ આવવાને કઈ રકમ વ્યાજે મુકવી જોઈએ ?

૧૦૦ રૂા. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂા. તેથી ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂા. ૧૦૦ રૂા. નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂા. થાય તો ૨૪ રૂા. વ્યાજ થવાને કઈ રકમ જોઈએ એ કાઢવાનું છે, માટે

૮ રા. : ૨૪ રા. : : ૧૦૦ રા. : ઇષ્ટ રા. (મુદલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રા.} = \frac{100 \times \cancel{24}^3}{\cancel{8}_1} = 100 \times 3 = 300$$

\therefore ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય, માટે પંચરાશી પ્રમાણે

૨ વ. : ૧ વ. } : : ૧૦૦ રા. : ઇષ્ટ રા. (મુદલ)
૪ રા. (વ્યાજ) : ૨૪ રા. (વ્યાજ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રા.} = \frac{100 \times \cancel{24}^6}{\cancel{4}_1 \times \cancel{2}_1} = 100 \times 6 = 600$$

\therefore ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪થું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ રા. પ્રમાણે ૪ વર્ષે કોઈએક રકમની ૩૧ રા. રાસ થાય તો તે રકમ કયું ?

૧૦૦ રા. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ ૨૪ રા. આવે તો રાસ ૧૨૪ રા. થાય, માટે

૧૨૪ રા. : ૩૧ રા. : : ૧૦૦ રા. : ઇષ્ટ રા. (મુદલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રા.} = \frac{100 \times \cancel{24}^{24}}{\cancel{31}_1 \times \cancel{2}_1} = 24$$

\therefore ૨૪ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૦ રા. નું ૪૫ રા. વ્યાજ કેટલે વર્ષે થશે ?

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદત અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left. \begin{array}{l} ૩૬૦ રા. (મુદત) : ૧૦૦ રા. (મુદત) \\ ૪ રા. (વ્યાજ) : ૪૫ રા. (વ્યાજ) \end{array} \right\} :: ૧ વર્ષ : ૪૫ વર્ષ.$$

$$\therefore ૪૫ વર્ષ = \frac{૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫}{૪ \times ૪ \times ૪ \times ૪} = \frac{૫ \times ૫}{૪ \times ૨} = \frac{૨૫}{૨} = ૩ \frac{૧}{૨}.$$

$\therefore ૩ \frac{૧}{૨}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬૬. દર વર્ષે દર સેકંડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆની ૭૨૦ રા. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

રા. ૭૨૦—રા. ૬૦૦ = ૧૨૦ રા. એ ૬૦૦ રા. નું ૪૫ મુદતનું વ્યાજ છે. અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદત અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left. \begin{array}{l} ૬૦૦ રા. (મુદત) : ૧૦૦ રા. (મુદત) \\ ૮ રા. (વ્યાજ) : ૧૨૦ રા. (વ્યાજ) \end{array} \right\} :: ૧ વર્ષ : ૯ વર્ષ.$$

$$\therefore ૯ વર્ષ = \frac{૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨}{૮ \times ૮ \times ૮ \times ૮} = \frac{૫}{૨} = ૨ \frac{૧}{૨}$$

$\therefore ૨ \frac{૧}{૨}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭૭. ૨૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પાઈ એ રકમનું ૩ વર્ષનું ૪૦ રા. સાદું વ્યાજ થાય, તો દર વર્ષે દર સેકંડે વ્યાજનો દર શો ?

$$૨૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પાઈ = ૨૬૬ \frac{૮}{૩} રા. = \frac{૮૦૦}{૩} રા.$$

$\frac{૮૦૦}{૩}$ રા. નું ૩ વર્ષમાં ૪૦ રા. વ્યાજ થાય અને એ ઉપરથી

૧૦૦ રા. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left. \begin{array}{l} \frac{૮૦૦}{૩} રા. : ૧૦૦ રા. \\ ૩ વ. : ૧ વ. \end{array} \right\} :: ૪૦ રા. : ૪૪ રૂપીઆ.$$

$$\therefore ૪૪ રૂપીઆ = \frac{૧૦૦ \times ૪૦ \times ૧ \times ૩}{૩ \times ૧ \times ૧} = \frac{૪૦}{૧} = ૪૦.$$

\therefore સેંકડે ૪ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮મું. ૬૨૫ રૂપીઆની છ મહિનામાં સાદા વ્યાજે ૬૫૦ રા.

રાસ હોય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો?

૬૫૦ રા.—૬૨૫ રા. = ૨૫ રા. એ ૬૨૫ નું ૬ મહિનાનું વ્યાજ

તેથી

$$\left. \begin{array}{l} ૬૨૫ રા. : ૧૦૦ રા. \\ ૬ મં : ૧૨ મં \end{array} \right\} :: ૨૫ રા. : ૪૪ રૂપીઆ.$$

$$\therefore ૪૪ રૂપીઆ = \frac{૧૦૦ \times ૨૫ \times ૧ \times ૧}{૬૨૫ \times ૬} = \frac{૪ \times ૨}{૧} = ૮$$

\therefore સેંકડે ૮ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂપીઆ

નું તારીખ ૩૦ માર્ચથી તેજ સાલની તારીખ ૧૫ મી મે સુધીનું

સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

* મુદતના દિવસ ગણવામાં પહેલો દિવસ છોડી છેવટનો દિવસ

લેવાનો વહિવટ છે.

માર્ચના દિવસ ૨૮

એપ્રિલના „ ૩૦

મેના „ ૧૫

એકંદર દિવસ=૭૩

* (કોઈ કોઈ જગ્યાએ છેવટનો છોડી પહેલો લે છે, પરંતુ બંને દિવસ લેવા અથવા બંને છોડવા નહિ.)

૧૦૦ રા. : ૩૦૦ રા. } : : ૬ રા. : ૬૪ રૂપીઆ.
૩૬૫ દિ. : ૭૩ દિ.

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૩૦૦ \times ૬ \times ૬૪}{૧૦૦ \times ૭૩} = \frac{૬ \times ૩}{૫} = \frac{૧૮}{૫}$$

$\therefore \frac{૧૮}{૫}$ રા. = ૩ રા. ૬ આ. ૭૧ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦મું. એક શાહુકારે એક આસામીને દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે શ્રાવણ શુદ્ધ ૮ ને દિવસે ૫૦૦ રૂપીઆ કરજે આપ્યા, પરંતુ પછી તે આસામી નાદાર છે એમ જાણી તે શાહુકારે ત્યાર પછીના પોશ શુદ્ધ ૨એ ૪૮૦ રૂપીઆ પાછા લેવાનું કબુલ કર્યું તો આમ કરવાથી શાહુકારને કેટલું નુકસાન થયું ?

શ્રાવણ મહિનાના દિવસ ૨૨

બાહરવા ,, ,, ૩૦

આસો ,, ,, ૩૦

કારતક ,, ,, ૩૦

માગશર ,, ,, ૩૦

પોશ ,, ,, ૨

એકંદર દિવસ = ૧૪૪

૧૦૦ રા. : ૫૦૦ રા. } : : ૧૦ રા. : ૬૪ રૂપીઆ.
૩૬૦ દિ. : ૧૪૪ દિ.

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૫૦૦ \times ૧૦ \times ૬૪}{૧૦૦ \times ૩૬૦} = \frac{૫ \times ૪}{૯} = ૨૦$$

એટલે ૨૦ રૂપીઆ વ્યાજ આવ્યું. આ ઉપરથી શાહુકારે ૫૦૦ રા. + ૨૦ રા. = ૫૨૦ રા. લેવા જોઈએ, પરંતુ તેણે ૪૮૦ રૂપીઆ

લીધા તેથી ૫૨૦ રૂ. — ૪૮૦ રૂ. = ૪૦ રૂ. નુકસાન થયું.

∴ ૪૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહ ૧૧મું. ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇની ૩ વર્ષમાં સાદા વ્યાજે ૩૬ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ રાસ થઇ, તો ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ તેજ વ્યાજના દરે કેટલાં વર્ષ થશે ?

૩૬ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇમાંથી ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ બાદ કરીએ એટલે બાકી ૬ રૂપીઆ રહે છે. એ ૬ રૂપીઆ ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇનું એટલે $\frac{૧૦૦}{૩}$ રૂ. નું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે. તેથી

$$\left. \begin{array}{l} \frac{૧૦૦}{૩} રૂ. : ૧૦૦ રૂ. \\ ૩ વર્ષ : ૧ વર્ષ \end{array} \right\} :: ૬ રૂપીઆ : ૬૪ રૂપીઆ.$$

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૧૦૦ \times ૬ \times ૧ \times ૩}{૧૦૦ \times ૩} = \frac{૬}{૧} = ૬.$$

∴ સેંકડે ૬ ટકા, એ વ્યાજનો દર આવ્યો.

હવે સેંકડે ૬ રૂ. વ્યાજ પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે એ કાઢવાનું છે.

૪૫૦ રૂપીઆ — ૪૦૦ રૂપીઆ = ૫૦ રૂપીઆ, એ ૪૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ છે, અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય, માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left. \begin{array}{l} ૪૦૦ રૂ. (મુદ્દલ) : ૧૦૦ રૂ. (મુદ્દલ) \\ ૬ રૂ. (વ્યાજ) : ૫૦ રૂ. (વ્યાજ) \end{array} \right\} :: ૧ વર્ષ : ૬૪ વર્ષ.$$

$$\therefore ૬૪ વર્ષ = \frac{૧૦૦ \times ૧ \times ૫૦}{૪૦૦ \times ૬} = \frac{૨૫}{૪ \times ૩} = \frac{૨૫}{૧૨} = ૨\frac{૧}{૨}.$$

$$\therefore ૨\frac{૧}{૨} વ. = ૨ વ. ૧ મ. એ જવાબ.$$

આ ઉદાહરણમાં બે ઉદાહરણનો સમાવેશ થયેલો છે. જવાબ કાઢવા સાદું વ્યાજ નો દર નોંધીએ, તે પેહેલા ઉદાહરણપરથી કાઢી લેવો નોંધીએ. આજ પ્રમાણે કોઈ જગ્યાએ મુદ્દલ, કોઈ જગ્યાએ મુદ્દત સ્પષ્ટ આપ્યાં ન હોય પણ તે કાઢવા સાદું ઉદાહરણમાં નોંધતાં પ્રમાણ આપ્યાં હોય છે.

ઉદાહરણ ૧૨મું. એક શાહુકારે એક આસામીને ૫૦૦ રૂપીઆ ૪ વર્ષના અને બીજાને ૬૦૦ રૂપીઆ ૩ વર્ષના કરારે એકા વખતે અને એકજ વ્યાજના દરે કરજે આપ્યા. બન્ને રકમનું એકંદર સાદું વ્યાજ ૧૬૦ રૂપીઆ થયું, તો વ્યાજનો દર કેટલો?

૫૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું જેટલું વ્યાજ આવે તેટલુંજ વ્યાજ ૫૦૦ \times ૪ = ૨૦૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું આવે; આજ પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ. આ ઉપરથી (૨૦૦૦ રા. + ૧૮૦૦ રા.) = ૩૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૬૦ રૂપીઆ છે એ ખુદલું છે. તેથી

૩૮૦૦ રા. (મુ.) : ૧૦૦ રા. (મુ.) :: ૧૬૦ રા. (વ્યાજ) : ૬૪ રા. (વ્યાજ.)

$$\therefore \text{છુટ રૂપીઆ} = \frac{૧૬૦ \times ૩૮૦૦}{૧૦૦} = \frac{૫}{૧} = ૫.$$

\therefore સેંકડે ૫ રકા, એ જવાબ.

આના અથવા દોકડાની તેરીએ અમુક મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો દર વરસે દર સેંકડે શો દર થયો તે કાઢીને ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ કાઢી શકાય.

ઉદાહરણ ૧૩મું. ૧૨ આનાની તેરીએ ૨૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢો.

આમાં ૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧૨ આના છે, માટે દર વર્ષે દર સેંકડે $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$ આના એટલે ૬ રા. થયા. માટે ઉપલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ = $\frac{૨૦૦ \times ૪ \times ૬}{૧૦૦} = ૭૨$ રા., જવાબ.

અથવા વર્ષનો દર ન કાઢીએ તો ૧૦૦ રા. નું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧૨ આના એ લેખે ૪ વર્ષનું વ્યાજ નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રા. : ૨૦૦ રા. \\ ૧ મ. : ૪૮ મ. \end{array} \right\} :: ૧૨ આ. : ૬૪ આ.$$

$$\therefore \text{છુટ આના} = \frac{૨૦૦ \times ૪૮ \times ૧૨}{૧૦૦} = ૧૧૫૨ \text{ આ.} \\ = \frac{૧૧૫૨}{૧૬} રા. = ૭૨ રૂપીઆ, એ જવાબ.$$

ઉપલી રીતમાં આપેલા મુદ્દલને મુદ્દતે ગુણીએ છીએ. વેપારી લોકો આ રીતે વ્યાજ ગણે છે. મુદ્દતમાં જે મહિનાને ઠેકાણે દિવસ આપ્યા હોય તો દિવસને માસનું ૩૫ આપે છે એટલે ૩૫થીઆના ને દિવસના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગે છે, અને તે ભાગાકાર સાડાસાતનો પા, પંદરનો અડધો એ આંકનો ઉપયોગ કરી દૂંકાણમાં કરે છે. મહિના ને મુદ્દલ ૩૫થીઆના ગુણાકારને 'સર' કહે છે. ઉપલા દાખલામાં સરનો ઉપયોગ કરીએ તો વ્યાજ = $\frac{\text{સર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ આવે. આમાં સેંકડાનું વ્યાજ એટલે તેરીખ આપેલી છે, તેથી ૧૦૦એ ભાગવા પડે છે, પણ દોકડાની તેરીખ એટલે એક ૩૫થીએનો એક માસનો દર કહ્યો હોય તો ૧૦૦ ને બદલે ૧એ ભાગવા પડે એટલે સરને તેરીખના દોકડાએ ગુણીએ તેટલા દોકડા વ્યાજ આવે. ૧ દોકડાની તેરીખ હોય તો સર જેટલા દોકડા વ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦ એ ભાગતાં ૩૫થીઆ આવે.

ઉદાહરણ ૧૪મું. એક દોકડાની તેરીખે ૨૫૦ ૩૫થીઆનું માગશર શુદ્ધ પથી ફાગણ શુદ્ધ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

આમાં માગશર શુદ્ધ પથી ફાગણ શુદ્ધ ૧૧ સુધી ૩ મહિના ને ૬ દિવસ થયા. માટે વ્યાજ = $૨૫૦ \times ૩ = ૭૫૦$ સર + $૨૫૦ \times ૬ = ૧૫૦૦$ ના સાડાસાતના પા લેખે ૫૦ સર થયા તે મળી એકંદર ૮૦૦ સર થયા; ને એક દોકડાની તેરીખ છે માટે ૮૦૦ દોકડા એટલે ૮ ૩૫થીઆ વ્યાજ થયું.

ઉપર કહી ગયા પ્રમાણે એક ૩૫થીઆનું જેટલા દોકડા વ્યાજ તેટલા ૩૫થીઆ ૧૦૦ ૩૫થીઆનું વ્યાજ, માટે વ્યાજનો દર ચાર આના અથવા પા ૩૫થીએ, આઠ આના અથવા અડધો ૩૫થીએ, બાર આના અથવા પોણા ૩૫થીએ કહ્યો હોય તો વ્યવહારમાં પા, અડધો કે પોણા દોકડો ખાશ્વવાની રીત છે.

ઉદાહરણ ૧૫મું. ૮ આનાની તેરીખે ૬૦ ૩૫થીઆનું ૫ મહિના અને ૬ દિવસનું શું વ્યાજ ?

અહીં મુદલ \times મુદત = $૬૦ \times ૫ + ૬૦ \times \frac{૬}{૧૦} = ૩૧૨$ સર
થયા. માટે દોકડાની તેરીખે સર જેટલા દોકડા એટલે ૩૧૨ દોકડા
વ્યાજ થાય, તેથી ૮ આનાની એટલે ૦૧૧ દોકડાની તેરીખે ૩૧૨×૦૧૧
= ૧૫૬ દોકડા એટલે લગભગ રૂ. ૧૧૧- વ્યાજ થયું.

ઉદાહરણ ૧૬મું. જેયંદની પાસે રામદાસના ૩૦૦ રૂ. ૪ વર્ષ,
૨૦૦ રૂ. ૧ વર્ષ, અને ૧૭૫ રૂ. ૬ વર્ષ રહ્યા તો દર વર્ષે દર સેકંડે
૪ ટકા પ્રમાણે સૂઠ વ્યાજ કેટલું થયું?

$$\begin{aligned} \text{આમાં કુલ વ્યાજ} &= \frac{૩૦૦ \times ૪ \times ૪}{૧૦૦} + \frac{૨૦૦ \times ૧ \times ૪}{૧૦૦} + \frac{૧૭૫ \times ૬ \times ૪}{૧૦૦} \\ &= \frac{૪}{૧૦૦} (૩૦૦ \times ૪ + ૨૦૦ \times ૧ + ૧૭૫ \times ૬) \\ &= \frac{૪}{૧૦૦} (૧૨૦૦ + ૨૦૦ + ૧૦૫૦) \\ &= \frac{૪}{૧૦૦} \times ૨૪૫૦ = \frac{૯૮૦૦}{૧૦૦} = ૯૮ રૂપિયા, જવાબ. \end{aligned}$$

આ ઉપરથી દેખાઈ આવશે કે ઘણી રકમોનું જુદી જુદી મુદતનું
વ્યાજ એકજ તેરીખે કાઢવું હોય તો દરેક મુદલને તેની મુદતે ગુણવા
અને એ બધા ગુણાકારોના સરવાળાને આપેલા દરે જુલો ૧૦૦એ
લાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ દોકડા થશે.

ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે વેપારીઓ તેડું ખાતું પાડી જમા ઉધારનાં
પાસાં દોરી આવેલી રકમો જમા તરફ અને આપેલી રકમો ઉધાર તરફ મૂકે છે
આવા ખાતાનું વ્યાજ ગણવું હોય તો તેની બે રીત છે. (૧) સળંગ રીત.
(૨) પેટાપૂરી અથવા કાપતા વ્યાજની રીત. સળંગ રીતમાં જે મીતિ સુધીને
હિસાબ કરવો હોય ત્યાં સુધી આપેલી દરેક રકમની મીતિથી માસ દિવસ ગણીને,
તે રકમની લીટી તળે લખી મથાળે સર લખવા અને પેટાપૂરી રીતે ગણવું હોય
તો જમા ઉધારની રકમો એક બીજાના પેટામાં સમાસ થઈ જાય તેમ મૂકવી
અટલે દરેક રકમનો જેટલો ભાગ સામે પાસેની રકમથી વસુલ થતો હોય તેટલો
તેના પેટામાં લખાય છે. અને સામે પાસેની રકમ ત્યાર પછીની જે મીતિએ ભરાઈ

હોય તે મુદત સુધીના માસ દિવસ ગણી તે ભાગની લીટી નીચે મૂકી તેના સર તેને મથાળે લખવા. જે રકમના માસ દિવસ ગણી જે પાસે સર મૂકાયા હોય તેની સાંખી બાજુએ તે રકમ દિન જમા કે દિન ઉધાર કરી માથે સરને ઠેકાણે મીઠાં મૂકવાં. આ પ્રમાણે પેટાં પૂરતાં પૂરતાં જમા ઉધારની બન્ને પાસાંની રકમો પૂરી થાય ત્યાં સુધી કરવું. ખાતામાંની જમા ઉધાર રકમોની એકંદર બાદબાક કરતાં જે બાજુએ જેટલી રકમ (મુદલ બાકી) રહે તેટલીજ રકમ છેવટનું પેટું પૂરવામાં તેજ બાજુએ રહે તે પૂરેલાં પેટાં બરોબર છે એમ સમજવું. એ છેવટની પેટાની રકમના માસ દિવસ હિસાબ ચૂકવ્યાની માતિ સુધી ગણી સર મૂકવા. પેટાની રકમોના સરનો સરવાળો લઈ તે તેમની મુખ્ય રકમને માથે મૂકવો. એમ બધી રકમોના સર મૂક્યા પછી જમા પાસાના સરનો સરવાળો જમા તરફ, ને ઉધાર પાસાના સરનો સરવાળો ઉધાર તરફ લઈ વધારે હોય તેમાંથી એાછા બાદ કરી બાકી રહે તેને તેરીખે ગણી વ્યાજ કાઢવું. તેરીખ ટકાની હોય તો ગુણાકાર જેટલા દોકડા વ્યાજ સમજવું, ને તેરીખમાં આના કલ્યા હોય તો ગુણાકાર જેટલી બદામ વ્યાજની સમજવી. વ્યાજ ગણી રહ્યા પછી તેની નીચે તારીજ બનાવવો. તારીજમાં મુદલ બાકી અને વ્યાજ જે બાજુએ રહેલાં હોય તે બાજુએ મૂકવાં. આ રીતે નીચેનું ઉદાહરણ કરી બતાવ્યું છે.

ઉદાહ ૧૭મું. શા. જેથ'દ પાનાચ'દનું નીચેની રકમોનું સંવત ૧૯૫૬ ના સોલનું ખાતું છે તેનું તેજ સાલના આસો વદ ૦) સુધીનું આઠ આનાની તેરીખે વ્યાજ ગણો.

જ	ઉ
૩૭૫) મહા શુદ્ધ ૫	૩૨૫) કારતક શુદ્ધ ૧
૪૨૫) અશાઠ શુદ્ધ ૮	૫૫૦) શ્રાવણ શુદ્ધ ૨

વ્યાજ.

જ	ઉ
૨૬૫) રૂ ૩૭૫) 'મહા શુદ્ધ ૫	૧૦૧૮૧ રૂ ૩૨૫) કારતક શુદ્ધ ૧
૦ રૂ. ૩૨૫) દિ. ઉધાર	મા. ૩-૪

જ

ઉ

૨૬૫) રા. ૫૦) મા. ૫૧ ૧૨	૨૨૦) રા. ૫૫૦) શ્રાવણ શુદ્ધ ૨
૩૪૦) રા. ૪૨૫) આષાઢ શુદ્ધ ૮	૦ રા. ૫૦) દિ. જમા
મા. ૦૧ ૯	૦ રા. ૪૨૫) દિ. જમા.
૦) રા. ૭૫) આસો વદ ૦)	૨૨૦) રા. ૭૫) મા.
દિ. ઉધાર	૨૧૧૩

૬૩૫)

૧૨૩૮૧

૬૩૫)

૬૦૩૧ છેવટ બાકી સર

૪૦૧૧ આઠ આનાની તેરીખ
છે માટે

૩૦૧૧૨ = રા. ૩)૦૧ વ્યાજ

તારીખ.

જ

ઉ

૭૫) મુદત બાકી લેણા.

૩)૦૧ વ્યાજ સર ૬૦૩૧ ના

આઠ આનાની તેરીખે

૭૮)૦૧

આ ઉદાહરણમાં સૈથી પહેલી રકમ રા. ૩૨૫) ઉધરી છે, તે કારણક શુદ્ધ ૧થી મહા શુદ્ધ પછે રા. ૩૭૫ જમા થયા ત્યાં સુધી રા. માટે તેના ત્યાં સુધીના માસ ૩ દિ. ૪ ગણી તેની નીચે લખી તેના સર ૧૦૧૮૧ થયા તે તેને મથે મૂક્યા છે, અને એ રા. ૩૨૫ સામે પાસે જમમાં દિન ઉધાર કરી સરને ઠેકાણે માથે મીડું મૂક્યું છે, એનો અર્થ એ કે વ્યાજ ગણવામાં એ રકમના સર ઉધાર બાબુએ ગણાઇ ચૂક્યા છે, એટલે જમા બાબુએ એ રકમના સર નથી.

ત્યાર પછી મહા શુદ્ધ પદ્મે ૩૧.૩૭૫ જમા થયા, તેમાંના ૩૧.૩૨૫ કારતક શુદ્ધ ૧ ની ઉધારેલી રકમમાં (૩૧.૩૨૫ માં) વળતાં બાકી ૩૧.૫૦) રહ્યા તેનું શ્રાવણ શુદ્ધ ૨ સુધીના માસ પાા દિન ૧૨૩ ન્યાજ ગણવા જમે બાબુએ ૩૧.૫૦)ને માથે રહ્ય સર મૂક્યા; અને એ રૂપીઆના સર જમા બાબુએ ચઢી ચૂક્યા છે તે બતાવવા ઉધાર પાસે દિન જમા બતાવી સર ૩૧૫ મીડું મૂક્યું છે.

ત્યાર પછી આષાઢ શુદ્ધ ૮એ ૩૧.૪૨૫) જમા થયા, તેના શ્રાવણ શુદ્ધ ૨ સુધીના ઉપર પ્રમાણે માસ દિન ગણી માથે ૩૪૦ સર જમા પાસે મૂક્યા; અને એ રકમ પણ જમા બાબુએ ગણાઇ ચૂકી છે તે બતાવવા ઉધાર બાબુએ દિન જમામાં બતાવી છે.

પછી શ્રાવણ શુદ્ધ ૨એ ૩૧.૫૫૦) નો ઉપાડ થયો છે, તેના પેટામાં ૩૧.૫૦) મહા મહિનામાંના અને ૩૧.૪૨૫) અષાઢમાંના જતાં ૩૧.૭૫) રહ્યા. તેનું વ્યાજ હિસાબ કર્યાની મીતિ સુધીનું એટલે અહીં આસો ૧૬ ૦) સુધીનું ગણવા માસ ૨૧૧ દિ. ૧૩ ના ૨૨૦ સર મૂક્યા અને સામી બાબુએ એ રકમ દિન ઉધાર કરી છે.

ઉધાર બાબુના એકંદર ૧૨૩૮૮૧ સર થયા; તેમાંથી જમા બાબુના ૬૩૫) સર જતાં છેવટ બાકી ૬૦૩૩ સર રહ્યા. તેનું અડધા ટકાની તેરીએ વ્યાજ ગણ્યું તે ૩૧૦ ૩)૦૧ થયું.

છેવટ નીચે તારીખમાં મુદ્દલ બાકી ૩૧૦ ૭૫) તથા વ્યાજ ૩૧.૩)૦૧ બન્ને ઉધાર પાસે નિકળ્યાં તે તેજ પાસે બતાવ્યાં છે.

આવા દાખલામાં વેપારીઓ કેટલીક વખતે દર મહિને ૦૧ દિવસનું વ્યાજ કાપી આપે છે, કારણ કે ૩૦ ને બદલે ચાંદ્રમાસ રહ્યા દિવસનો ગણાય છે. માટે તે દરેક સરમાંથી ન કાપતાં જમા ઉધારની બાદબાકી કરતાં જે સર બાકી રહ્યા હોય તે ૩૦ દિવસના મહિના પ્રમાણે કાઢેલો સર છે તેના અડધાને ૩૦એ ભાગતાં જે આવે તે સરમાંથી બાદ કરે છે. અને જે બાકી રહે છે તેને ખરો સર ગણે છે. પણ દાખલામાં અડધો દિવસ કાપવાનું ખાસ કહ્યું ન હોય તો કાપવાનો રિવાજ નથી. જે વર્ષમાં અધિક માસ આવે તે વર્ષમાં અધિક માસનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. આ વિષયનો વિશેષ વિચાર દેશીનામાંની ચાપડીમાં આપેલો હોય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૨.

- (૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૫૦૦ રૂપિયાનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?
- (૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે $3\frac{1}{2}$ વર્ષનું ૬૫૦ રૂપિયાનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?
- (૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની ૭૫૦ પૌંડની રાસ કેટલી થશે ?
- (૪) દર વર્ષે દર સેંકડે $4\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૮૪૦ પૌં. ૫ શિ. ૮ પે. નું ૫ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?
- (૫) દર વર્ષે દર સેંકડે $૫\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે $૨\frac{1}{2}$ વર્ષની ૧૨૫૦ પૌં. ૧૦ શિ. મુદલની રાસ કેટલી ?
- (૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૧ શ. વ્યાજ પ્રમાણે ૮૬૧ રૂ. ૧૨આ. મુદલની ૧૬ મહિનાની રાસ કેટલી આવે ?
- (૭) ૫૨૦ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નું $3\frac{1}{2}$ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે $4\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થાય ?
- (૮) દર વર્ષે દર સેંકડે $3\frac{3}{4}$ ટકા પ્રમાણે $4\frac{1}{4}$ વર્ષનું ૧૯૮ પૌં. ૧૫ શિ. નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?
- (૯) ૯૧૪ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદલની દર વર્ષે દર સેંકડે $3\frac{1}{4}$ ટકા પ્રમાણે $3\frac{3}{4}$ વર્ષની રાસ કેટલી ?
- (૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૧ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે $૨\frac{1}{4}$ વર્ષમાં ૪૫૧ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. મુદલની રાસ કેટલી ?

(૧૧) ૪૭૬ પૌં. ૧૦ શિ. ૭ $\frac{૩}{૪}$ પે. મુદલનું ૪ વર્ષ ૧૧૫ દિવસનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદુ' વ્યાજ કેટલું?

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૩ $\frac{૩}{૪}$ વર્ષના ૫૧૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૬ પે. મુદલના સાદા વ્યાજમાં અને ૪૩૩ પૌંડ. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદલના દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૫ $\frac{૩}{૪}$ વર્ષના સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૧લી જાન્યુઆરી સન ૧૮૬૧ થી તે તારીખ ૨૭મી મે સન ૧૮૬૧ સુધીનું ૮૦૦ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. મુદલનું સાદુ' વ્યાજ કેટલું?

(૧૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૭ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૪થી જાન્યુઆરી સન ૧૮૩૨થી તારીખ ૫મી ઓક્ટોબર સન ૧૮૩૨ સુધીનું ૧૧૫૦ પૌં. ૧૮ શિ. ૪ $\frac{૩}{૪}$ પે. મુદલનું સાદુ' વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૬ઠી ફેબ્રુઆરી સન ૧૬૬૪થી ૧૮મી એપ્રિલ સન ૧૬૬૮ સુધીનું ૪૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૬ પે. મુદલનું સાદુ' વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં ૪૬૪ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. રાસ થવાને કેટલા રૂપીયા મુદલ હોવા જોઈએ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૨૫ પૌં. ૬ શિ. વ્યાજ થવાને મુદલ રૂપીયા કેટલા હોવા જોઈએ?

(૧૮) ૪૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. મુદલની ૨ વર્ષમાં ૪૪૭ પૌં. ૧૫ શિ. રાસ હોવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૫૪ પૌંડ ૩ શિ. ૪ પે. મુદલની ૫૦૦ પૌં. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૩ $\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૮૬ રા. ૧૨

આ. વ્યાજ ઉત્પન્ન થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા હોવા જોઈએ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૫૭૫ પૈા. મુદ્દલનું ૭૧

પૈાં. ૧૭ શિ. ૬ પે. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૨) ૧૦૩૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં ૧૨૫૫૮૦ રૂપીઆ

રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૧૭૨ પૈા. મુદ્દલના ૨૯

પૈાં. ૧૦ શિ. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૫ $\frac{૩}{૪}$ વર્ષમાં ૧૦૬ પૈાં.

૬૩ શિ. ૪ પે. રાસ થવાને કેટલા રૂપીઆ મુદ્દલ હોવા જોઈએ?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૩૭ પૈાં ૧૧ શિ. ૯ $\frac{૫}{૮}$

પે. મુદ્દલના બમણા થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૩૦મી જાન્યુઆરી

થી તારીખ ૩ ૭ ડિસેમ્બર સુધીમાં ૧૦ પૈાં. ૧૪ શિ. ૯ $\frac{૩}{૪}$ પે. વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા હોવા જોઈએ? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૨૭) દર મહિને દર સેંકડે $\frac{૫}{૬}$ ટકા પ્રમાણે ૪૭૫૦ પૈાં. તારીખ

૧૧મી નવેમ્બરને રોજ વ્યાજ આપ્યા અને ૩૩ પૈાં. ૬ શિ. ૭ $\frac{૫}{૮}$ પે. વ્યાજ આપ્યું તો તે રકમ કેટલા દિવસ વ્યાજે રહી?

(૨૮) ૭૦૫૦ પૈાં. મુદ્દલની તારીખ ૩૦મી ઓક્ટોબર સન ૧૮૪૩

થી તારીખ ૩૭ જાન્યુઆરી સન ૧૮૭૬ સુધીમાં ૧૮૪૦૦ પૈાં ૧૦ શિ. રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૨૯) જે દરે ૧૭૬ પૈાં. ૫ શિ. મુદ્દલની ૧૬૭ પૈાં. ૮ $\frac{૩}{૪}$ શિ. રાસ ૪

વર્ષમાં થાય, તેજ દરે ૧૦૭૫ પૈાં. ૧૦ શિ. મુદ્દલની ૧૫૫૬ પૈાં. ૬ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૩૦) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ $\frac{૧}{૨}$ વર્ષ-
માં ૧૨૨૦ પૌંડ રાસ થાય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે
૮ વર્ષમાં તેજ રકમની કેટલી રાસ થશે ?

(૩૧) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૩૯ પૌં-
ડ ર શિ. ૬ પે. રાસ ૧૫ મહિનામાં થાય તો તે રકમ કઈ ?

(૩૨) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૩ $\frac{૩}{૪}$
વર્ષમાં ૪૩૭ પૌં. ૧૦ શિ. રાસ થાય; તો તેજ રકમની તેજ દરે ૫૦૦
પૌંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૩૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ પૌં. વ્યાજે ૯૧૨ પૌં. મુદ્દલની
જેટલા દિવસમાં ૧૦૪૮ પૌં. ૧૬ શિ. રાસ થાય, તેટલીજ મુદતમાં
બીજી એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ પૌં. ૧૩ શિ.
૪ પે. રાસ થાય; તો તે રકમ કઈ ?

(૩૪) ૫૦૦૦ પૌં. મુદ્દલની ૧ વર્ષ ૨૧૯ દિવસમાં ૫૪૦૨ પૌં.
રાસ થાય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ? અને તેજ
વ્યાજના દર પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં ૪૯૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને
મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા જોઈએ ?

(૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૨૦ પૌં. મુદ્દલનું
૧૫ પૌં. વ્યાજ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઈએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૫૦૦
રૂપીઆ મુદ્દલની ૭૦૦ રૂ. રાસ થાય; તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૩૬) ૬૩૮ પૌંડ મુદ્દલ ૨૫ વર્ષમાં બમણા થાય, તો વ્યાજનો
દર કેટલો ? અને તે વ્યાજના દરે ૧૪૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદ્દલની
૧૭૫ પૌં. ૧૦ શિ. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૩ $\frac{૩}{૪}$ વર્ષમાં ૫૦૨ પૌં.

૧૮ શિ. ૪ પે. મુદલની જેટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૪૨૫ પૌંડ મુદલની ૮ વર્ષમાં થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો ?

(૩૮) ૮૨૮ પૌં. ૧૧ શિ. ૫૩ પે. મુદલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૩૩૦ દર પ્રમાણે ૪૩ વર્ષમાં જેટલી રાસ થાય તેટલીજ રાસ ૭૨૫ પૌં. મુદલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૩૩ ટકા પ્રમાણે થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૩૩ પૌં. વ્યાજ પ્રમાણે ૨૩૩ વર્ષમાં જે મુદલની ૧૩૭૨ પૌં. રાસ થાય તેજ મુદલની ૪૩૩ વર્ષમાં ૧૩૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. રાસ થવાને વ્યાજનો દર કેટલો હોવો જોઈએ ?

(૪૦) ૫૦૨ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. મુદલની ૩૩૩ વર્ષમાં ૫૭૮ પૌં. ૧ શિ. ૪ પે. રાસ થવાને વ્યાજનો જે દર જોઈએ, તેજ દરે કઈ રકમની ૧૩૩ વર્ષમાં ૬૭૮ પૌં. ૮ શિ. રાસ થશે ?

(૪૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૩૩ ટકા પ્રમાણે જેટલા દિવસમાં ૧૦૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. ની ૧૧૦૩ પૌં. ૧ શિ. ૮ પે. રાસ થાય, તેટલાજ વખતમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૩૩ ટકા પ્રમાણે ૧૮૪૭ પૌં. ૧૦ શિ. મુદલની કેટલી રાસ થશે ?

(૪૨) અ એ ૩૦૦ પૌં. ની રકમ ૨ વર્ષના કરારે બંને આપી અને ૭૫ પૌં. ની ૪ વર્ષના કરારે કને આપી. તે બંને જાણે મળી અ ને ૬૦ પૌં. સાદું વ્યાજ આપ્યું તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૪૩) અ ૩૬૦ રૂ. બંને અને ૪૮૦ રૂ. કને એકજ વખતે દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે કરજે આપે છે; તો તે બંનેનું મળી ૭૨ રૂ. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ? અને તે ૭૨ રૂપીઆ વ્યાજમાંથી અ એ કેટલા આપ્યા ?

(૪૪) અ એ એકે દિવસે બંને ૫૦૦ રૂ. અને કને કેટલાએક રૂપીઆ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કરજે આપ્યા; અને ૪ વર્ષ પછી તે બંનેના મળીને તેને ૨૧૦ રૂપીઆ સાદું વ્યાજ મળ્યું; તો ક ને કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હોવા જોઈએ ?

(૪૫) એક ખેડૂતને ચૈત્ર વદ પચે ૩૨૦ રૂપીઆ દર મહિને દર

સેંકડે ૧ ટકાની તેરીએ વ્યાજે આપ્યા. પછી તેણે આસો શુદ્ધ રએ ૧૦૦ રૂપિયા આપ્યા, માગશર વદ ૦) એ ૧૫૦ રૂપિયા આપ્યા અને પોસ શુદ્ધ ૧૫એ પોતાનો હિસાબ ચૂકવી આપ્યો; તો તેણે છેવટની મીતિએ કેટલા રૂપિયા આપ્યા?

(૪૬) એક શાહુકારે દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા વ્યાજ લેવાને ઠરાવ કરી એક ઇનામદારને નીચે પ્રમાણે રૂપિયા વ્યાજે આપ્યા. ચૈત્ર શુદ્ધ ૧એ ૧૫૦ રૂા., વૈશાખ શુદ્ધ ૩એ ૨૫ રૂા., જેઠ શુદ્ધ ૧૫એ ૪૦ રૂા., શ્રાવણ શુદ્ધ ૫એ ૭૫ રૂા., ભાદરવા શુદ્ધ ૪ એ ૨૭૫ રૂા., ભાદરવા શુદ્ધ ૧૪એ ૬૦ રૂપિયા, ભાદરવા વદ ૬એ ૨૦ રૂા., આસો શુદ્ધ ૧એ ૮૦ રૂપિયા, આસો શુદ્ધ ૫એ ૧૫ રૂપિયા, આસો શુદ્ધ ૧૦ એ ૧૦૦ રૂા., આસો શુદ્ધ ૧૫એ ૫૦ રૂપિયા, આસો વદ ૧૪એ ૪૬૦ રૂા., કારતક શુદ્ધ ૨એ ૩૨૫ રૂા., અને કારતક શુદ્ધ ૧૫એ ૭૦ રૂપિયા. પછી તે ઇનામદારે શિવરાત્રી (મહાવદ ૧૩) ને ત્રીજે દિવસે શાહુકારનું સઘળું દેવું ચૂકવી આપ્યું તો તેણે લીધેલા રૂપિયા કરતાં કેટલા વધારે આપ્યા?

(૪૭) એક રકમની ૫ વર્ષે સાદા વ્યાજે ૬૬૦ રૂા. રાસ થાય અને તેજ રકમની ૮ વર્ષે તેજ દરે ૧૦૫૬ રૂા. રાસ થાય; તો તે રકમ કઇ? અને વ્યાજનો દર કેટલો?

(૪૮) એક શાહુકારે એક આસામીને વૈશાખ શુદ્ધ ૧૫ને રોજ ૮૨૫ રૂપિયા વ્યાજે આપ્યા, તે એવા કરારથી કે તે આસામીએ ભાદરવા શુદ્ધ ૧૫એ ૮૫૬ રૂા. પાછા આપવા. પરંતુ એ મીતિએ દેવું ચૂકવાયું નહિ; પછી તે આસામીએ મહા વદ ૦)ને દિવસે તે મીતિ સુધીની મુદતનું વ્યાજ માત્ર આણી આપ્યું; તો તે દિવસે શાહુકારે વ્યાજના કેટલા રૂપિયા લેવા?

(૪૯) એક બેપારીએ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચૈત્ર શુદ્ધ ૧ને દિવસે એક કલાકને ૧૨૦૦ રૂા. વ્યાજે આપ્યા; તે કલાકે દર મહિને ૧૦૦ રૂપિયા પ્રમાણે ૧ વર્ષની અંદર દેવું ચૂકવ્યું. ત્યારે છેવટના હપતાના તેને કેટલા રૂપિયા આપવા પડ્યા?

(૫૦) એક દુકાનદારે એક શાહુકાર પાસેથી એક દિવસે ૭૦૦ રૂા. વ્યાજે લીધા, અને પછી ૬ મહિને પહેલા દરથી બમણા દરે

બીજા રૂપીઆ ૩૭૫ લીધા; વર્ષ પૂરું થતાંજ ૧૧૬૧ રૂપીઆ આપીને પોતાની બાકી ચૂકતી કરી; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો હર શો હોવો જોઈએ?

° અકવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૮૪. જ્યારે મુદ્દલપરજ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તેને સાદું વ્યાજ કહે છે; પણ જ્યારે મુદ્દલનું એક કરાવેલી મુદ્દતનું વ્યાજ ગણીને તે મુદ્દલમાં ઉમેરી જે રાસ થાય તે રાસને મુદ્દલ સમજી ત્યાર પછીની મુદ્દતનું વ્યાજ તેનાપર ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તે વ્યાજને અકવૃદ્ધિ વ્યાજ કહે છે; માટે કોઈ એક રકમનું અકવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાનું હોય તો જુદી જુદી કરાવેલી મુદ્દતની વ્યાજની રકમો કાઢીને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો કરવો; પણ દરેક મુદ્દતનું વ્યાજ ગણતી વખત તેની પેહેલાંની મુદ્દત મુધીની મૂળ મુદ્દલની રાસને મુદ્દલ સમજવી જોઈએ.

ઉદાહરણ ૧જું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષે અકવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે?

૧૦૦ રૂ. (મુ.) : ૫૦૦ રૂ. (મુ.) :: ૫ રૂ. (વ્યા.) : ૪૪ રૂ. (વ્યા.)

∴ ૪૪ રૂ. વ્યા. = ૨૫; ∴ ૨૫ રૂ. એ પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ બીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૦૦ રૂ. + ૨૫ = ૫૨૫ રૂ.

બીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તેટલા માટે ફરી -

૧૦૦ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. :: ૫ રૂ. : ૪૪ રૂપીઆ

∴ ૪૪ રૂપીઆ = ૨૬ $\frac{૧}{૪}$; ∴ ૨૬ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. એ બીજા વર્ષનું વ્યાજ

∴ ત્રીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૨૫ રૂ. + ૨૬ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. = ૫૫૧ $\frac{૧}{૪}$ રૂ.

ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તે માટે ફરી

૧૦૦ રા. : ૫૫૧ $\frac{૧}{૪}$ રા. : : ૫ રા. : ઇષ્ટ રૂપીઆ

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૨૭ $\frac{૬}{૪}$; ∴ ૨૭ $\frac{૬}{૪}$ રા. એ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રણ વર્ષનું એકંદર વ્યાજ = ૨૫ રા. + ૨૧ $\frac{૩}{૪}$ રા. + ૨૭ $\frac{૬}{૪}$ રા.
= ૭૮ $\frac{૧૩}{૪}$ રા. = ૭૮ રા. ૧૩ આ.

∴ ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ = ૫૦૦ રા. + ૭૮ રા.

૧૩ આ. = ૫૭૮ રા. ૧૩ આ.

અકવૃદ્ધિ વ્યાજના ઉદાહરણમાં દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ કરવાથી ઉદાહરણ કરવું સહેલું પડે છે. જેમકે,

૧૦૦ રા.(મુ.) : ૧ રા.(મુ.) : : ૧૦૫ રા.(રાસ) : ઇષ્ટ રા.(રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧.૦૫

૧.૦૫ રા. એ પેહેલા વર્ષની આખરે ૧ રૂપીઆની રાસ. ફરી,

૧ રા. : ૧.૦૫ રા. : : ૧.૦૫ રા.(રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧.૦૫ × ૧.૦૫) = (૧.૦૫)^૨

∴ (૧.૦૫)^૨ રા. એ બીજા વર્ષની આખરે મુદલના ૧ રા.

ની રાસ થાય છે. ફરી,

૧ રા. : (૧.૦૫)^૨ રા. : : ૧.૦૫ રા. (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ).

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧.૦૫)^૨ × (૧.૦૫) = (૧.૦૫)^૩

(૧.૦૫)^૩ રા. એ ત્રીજા વર્ષની આખરે મુદલના ૧ રા. ની રાસ

થાય છે. હવે ૧ રા. ની ત્રણ વર્ષની રાસ ઉપરથી ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ કાઢવાની, માટે

૧ રા. : ૫૦૦ રા. : : (૧.૦૫)^૩ રા. (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧.૦૫)^૩ × ૫૦૦

અને (૧.૦૫)^૩ × ૫૦૦ = ૧.૧૫૭૬૨૫ × ૫૦૦ = ૫૭૮.૮૧૨૫

∴ ૫૭૮.૮૧૨૫ રા. = ૫૭૮ રા. ૧૩ આ. રાસ, એ જવાબ.

ચક્રવર્તિ વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૫૭૮ રા. ૧૩ આ. એ રાસમાંથી

૫૦૦ રા. મુદત બાદ કરવા, જે બાકી રહે તેટલા એટલે ૭૮ રા. ૧૩ આ., એ ચક્રવર્તિ વ્યાજ થયું.

૮૫. આ ઉદાહરણમાં કહેલી રીત પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે.

કે, એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના વર્ગ જેટલી એક રૂપીઆની બે વર્ષની રાસ હોય છે; અને એક રૂપીઆની રાસના ધન જેટલી એક રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ હોય છે. પછી એક રૂપીઆની ચાર વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસનો ચતુર્થાંશ કરવો પડે. એ પરથી એક રૂપીઆની કેટલાંક વર્ષની રાસ કાઢવી હોય તો જેટલાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તેટલાં વર્ષની સંખ્યા જેટલા એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના ધાત કરવા. (દરેક વર્ષની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક વર્ષની રાસનો ધાત એમ સમજવું; પણ જે છ મહિનામાં અથવા કોઈપણ બીજી મુદતની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક રૂપીઆની છ મહિનાની અથવા બીજી મુદતની રાસનો ધાત એમ સમજવું).

ન્યારે અમુક મુદતની આખરે વ્યાજ આપવાનો કરાર છે એમ કહ્યું ન હોય ત્યારે વ્યાજ ગણવાની મુદત એક વર્ષ છે એમ સમજવું.

એક વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવર્તિ વ્યાજ સરખું હોય છે; કારણ ઠરેલી મુદતે મુદતનું વ્યાજ વસૂલ ન થાય તો ચક્રવર્તિ વ્યાજ ગણવાનો પ્રસંગ આવે છે.

ઉપર આપેલું ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતે કરીએ તો દૂધમાં થઈ શકે છે.

૧૦૦ રૂા. (મુ.) : ૧ રૂા. (મુ.) :: ૧૦૫ રૂા. (રાસ) : ઈષ્ટ રૂા. (રાસ).

∴ ઈષ્ટ રૂા. = ૧૦૫.

∴ ૧૦૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆની ૧ વર્ષની રાસ.

× ૧૦૫

૫૨૫

૧૦૫

૧.૧૦૨૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆની ૨ વર્ષની રાસ,

× ૧૦૫

૫૫૧૨૫

૧૧૦૨૫

૧.૧૫૭૬૨૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ.

× ૫૦૦

૫૭૮.૮૧૨૫ રૂા., એ ૫૦૦ રૂા.ની ૩ વર્ષની રાસ.

૦.૮૧૨૫ રૂા. = ૦.૮૧૨૫ × ૧૬ આ. = ૧૩ આ.

∴ ૫૭૮ રૂા. ૧૩ આ. એ ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ છે.

ઉદાહરણ. દર વર્ષે દર સેકંડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપી-

આનું ૨ $\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ચક્રવર્તિ વ્યાજ કેટલું થશે?

૧ રૂપીઆની બે વર્ષની (૧.૦૬)^૨ રાસ થાય છે. એ રાસની બીજી

$\frac{૧}{૩}$ વર્ષની કેટલી રાસ થશે એ કાઢવાનું છે; એક રૂપીઆનું ૧ વર્ષમાં ૦.૦૬ રૂા. વ્યાજ આવે, તેથી $\frac{૧}{૩}$ વર્ષનું ૦.૦૬ રૂા. ÷ ૩ = ૦.૦૨ રૂા. વ્યાજ થાય; માટે ૧ રૂપીઆની $\frac{૧}{૩}$ વર્ષની ૧.૦૨ રૂા. રાસ થાય છે,

તેથી ત્રિરાશીની રીતે,

૧ રા. : (૧.૦૬)^૨ રા. : : ૧.૦૨ રા. (રાસ) : ૪૪ રા. (રાસ)

$$\therefore ૪૪ રા. = (૧.૦૬)^૨ \times ૧.૦૨$$

$\therefore (૧.૦૬)^૨ \times ૧.૦૨ રા. એ ૧ રા. ની ૨\frac{૧}{૨}$ વર્ષની રાસ.

$$\therefore (૧.૦૬)^૨ \times (૧.૦૨) \times ૨૦૦૦ રા. = ૧.૧૪૬૦૭૨ \times ૨૦૦૦ રા.$$

$$= ૨૨૯૨.૧૪૪ રા. એ ૨૦૦૦ રા.ની ૨\frac{૧}{૨} વર્ષની રાસ.$$

$$\therefore ૨૨૯૨.૧૪૪ રા. - ૨૦૦૦ રા. = ૨૯૨.૧૪૪ રા. એ વ્યાખ્યા.$$

$$૧૪૪ રા. = ૨ આ. ૩\frac{૮૧}{૧૨૫} પાઈ.$$

$$\therefore ૨૯૨ રા. ૨ આ. ૩\frac{૮૧}{૧૨૫} પાઈ, એ જવાબ.$$

૮૬. આમાં $૨\frac{૧}{૨}$ વર્ષની રાસ કાઢવાની હતી, માટે પેહેલાં ૨ વર્ષની રાસ કાઢી પછી તે રાસની ખીજ $\frac{૧}{૨}$ વર્ષની કેટલી રાસ થશે, તે જોતાં $(૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૨) રા. એટલે (૧.૦૨ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬) રા.$ થશે એમ સમજાવ્યું. આ પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે, ૧ રૂપીઆની $૨\frac{૧}{૨}$ વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો પેહેલાં ૧ રૂપીઆની $\frac{૧}{૨}$ વર્ષની રાસ કાઢી તે રાસની પછીનાં બે વર્ષની રાસ કાઢીએ તો જવાબમાં ભૂલ આવશે નહિ. આ પરથી એવો સાધારણ નિયમ નિકળે છે કે, એક રૂપીઆનાં કેટલાંએક પૂરાં વર્ષને અધૂરાં વર્ષ મળીને થનારાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો અધૂરાં વર્ષની રાસ પેહેલાં કાઢી તે રાસની પછીનાં પૂરાં વર્ષની રાસ કાઢવી. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખવાજોગ છે; કારણ એજ નિયમ પ્રમાણે આગળ લખેલ ઉદાહરણ કરેલું છે.

ઉદાહરણ. દર છ મહિને વ્યાજ આપવાનો કરાર હોય તો દર વર્ષે દર સેકંડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦૦ રા. ની બે વર્ષની કેટલી રાસ થશે?

આમાં વ્યાજ આપવાની મુદત છ મહિનાની છે, તેટલા માટે એવી મુદત ૨ વર્ષમાં ૪ થાય છે; તેથી ૧ રૂપીઆની છ મહિનાની રાસ નો ચતુર્થાંશ કરવો જોઈએ. અને છ માસે વ્યાજ ૪ ટકા થાય છે, માટે ૧.૦૪ એ ૧ રૂપીઆની ૬ મહિનાની રાસ.

$$\therefore 1.04$$

$$\times 1.04$$

$$416$$

$$104$$

$$1.0416 \text{ રા. એ } 1 \text{ રૂપીઆની } 1 \text{ વર્ષની રાસ.}$$

$$\times 1.04$$

$$43264$$

$$10416$$

$$1.128464$$

$$\therefore 1.128464 \text{ રા. એ } 1 \text{ રૂપીઆની } 1\frac{1}{2} \text{ વર્ષની રાસ.}$$

$$\times 1.04$$

$$486484$$

$$1128464$$

$$1.166454 \text{ રા. એ } 1 \text{ રૂપીઆની } 2 \text{ વર્ષની રાસ.}$$

$$\times 1000$$

$$1166454 \text{ રા. એ } 1000 \text{ રા. ની } 2 \text{ વર્ષની રાસ.}$$

$$.2624 \text{ રા.} = 4.6488 \text{ આ.}$$

$$.6488 \text{ આ.} = 8.2976 \text{ પાઇ.}$$

$$.2976 \text{ પા.} = \frac{2976}{10000} \text{ પાઇ} = \frac{136}{4375} \text{ પાઇ.}$$

$$\therefore 11664 \text{ રા. } 4 \text{ આ. } \frac{136}{4375} \text{ પાઇ, એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ. દર વર્ષે દર સેકન્ડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં કોઇ એક રકમનું ૧૦૦ પૌંડ ૨ શિ. ૪૪ પે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય; તે તે રકમ કઇ?

૧૦૬ પૌં. એ ૧ પૌં. ની ૧ વર્ષની રાસ.

$\times ૧૦૬$

૧.૧૨૩૬ રા. એ ૧ પૌં. ની ૨ વર્ષની રાસ.

$\times ૧૦૬$

૧.૧૬૧૦૧૬ પૌં. એ ૧ પૌંડની ૩ વર્ષની રાસ.

એમાંથી ૧ પૌંડ મુદલ બાદ કરતાં બાકી ૧.૧૬૧૦૧૬ પૌંડ રહે છે.

∴ ૧.૧૬૧૦૧૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડનું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે.

૧.૧૬૧૦૧૬ પૌં. = $\frac{૨૩૮૭૭}{૧૩૫૦૦૦}$ પૌં. અને

૧૦૬ પૌં. ૨ શિ. ૪૪ પે. = $૧૦૬\frac{૩}{૨૫}$ પૌં. = $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૌં.

તેથી ત્રિરાશીની રીતે

$\frac{૨૩૮૭૭}{૧૩૫૦૦૦}$ પૌં. : $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૌં. : : ૧ પૌં. (મુ.) : ઇષ્ટ પૌં. (મુદલ)

ઇષ્ટ પૌં. = $\frac{૨૩૮૭૭ \times ૨૬૫૩ \times ૧૦૦૦}{૧૩૫ \times ૨૬૫૩ \times ૨૫} = \frac{૧ \times ૫૦૦૦}{૧ \times ૬} = \frac{૫૦૦૦}{૬}$

∴ ઇષ્ટ મુદલ = $\frac{૫૦૦૦}{૬}$ પૌં. = ૫૫૫ પૌં. ૧૧ શિ. ૧૩ પે

એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમ

ની ૨ વર્ષે ચક્રવર્તિ વ્યાજે ૬૪૮ પૌં. ૧૬ શિ. ૨૩ પે. રાસ થાય છે;

તો તે રકમ કયું ?

૧.૦૪ પૌં. એ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ.

$\times ૧.૦૪$

૧.૦૮૧૬ પૌં. એ ૧ પૌં. ની ૨ વર્ષની રાસ,

અને ૬૪૮ પૌં. ૧૬ શિ. ૨૩ પે. = ૬૪૮.૬૬ પૌં.

તેથી ત્રિરાશીની રીતે,

૧૦૮૧૬ પૈાં. : ૬૪૮.૬૬ પૈાં. :: ૧ પૈાં. (મુ) : ૬૪૮ પૈાં. (મુદલ)

∴ ૬૪૮ પૈાં. = ૬૦૦ ∴ ૬૦૦ પૈાં., એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬૬. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાં વર્ષે ૧૦૦૦

પૌંડની ચક્રવર્તિ વ્યાજ લેખે ૧૧૨૪ પૌંડ ૧૭ શિ. ૩૬ પે. રાસ થશે?

૧૧૨૪ પૌંડ. ૧૭ શિ. ૩૬ પે. = ૧૧૨૪.૮૬૪ પૌંડ. માટે ત્રિરાશીએ

૧૦૦૦ પૌંડ : ૧ પૌંડ. :: ૧૧૨૪.૮૬૪ પૌંડ. (રાસ) : ૬૪૮ પૌંડ. (રાસ)

∴ ૬૪૮ પૌંડ. = ૧.૧૨૪૮૬૪ (એ ૧ પૌંડની ૬૪૮ વર્ષની રાસ.)

હવે સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષે ૧.૦૪ પૌંડ રાસ થાય છે. તેથી ૧ પૌંડની ૧.૧૨૪૮૬૪ પૌંડ. રાસ થવાને એક વર્ષ કરતાં વધારે વખત લાગ્યો હોવો જઈએ, અને જે કારણસર એક પૌંડની એક વર્ષે ૧.૦૪ પૌંડ, એટલે ૧ ની ૧.૦૪ગણી રાસ થાય છે, તે કારણસર કોઈ પણ મુદલની એક વર્ષે તે મુદલની ૧.૦૪ગણી જેટલી રાસ થશે માટે એક પૌંડની ૬૪૮ વર્ષની રાસને ૧.૦૪એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૌંડની ૬૪૮ વર્ષ કરતાં એક ઓછાં વરસની રાસ થશે; માટે,

૧.૦૪) ૧.૧૨૪૮૬૪ (૧.૦૮૧૬

૧ ૦૪

૮૪૮

૮૩૨

૧૬૬

૧૦૪

૬૨૪

૬૨૪

૦૦૦

∴ ૧.૦૮૧૬ પૌંડ. એ ૬૪૮ વર્ષો કરતાં એક ઓછાં વરસની ૧ પૌંડની રાસ છે, અને જે કારણસર એ રાસ એક વર્ષની રાસ કરતાં એટલે ૧.૦૪ પૌંડ કરતાં વધારે છે, તે કારણસર એ રાસને ૧.૦૪ એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૌંડની ૬૪૮ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછા વર્ષની રાસ આવશે. માટે,

૧૦૪) ૧૦૮૧૬ (૧૦૪

૧ ૦૪

૪૧૬

૪૧૬

૦૦૦

∴ ૧૦૪ પૌંડ. એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ એાછાં વર્ષની રાસ છે; પરંતુ ૧૦૪ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ છે અને જે કારણસર એ રાસ ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ એાછાં વર્ષની રાસ છે, તે કારણસર ઇષ્ટ વર્ષોની સંખ્યા ૩ છે.

∴ ૩ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૫૦૦ પૌંડની અકવૃદ્ધિ ન્યાયે ૧૭૫૮ પૌં. ૨ શિ. $૧૦\frac{૫}{૬}$ પે. રાસ કેટલાં વર્ષે થશે.

૧૭૫૮ પૌં. ૨ શિ. $૧૦\frac{૫}{૬}$ પે. = ૧૭૫૮.૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌંડ.

૧૫૦૦ પૌંડની કેટલાંક વર્ષે ૧૭૫૮.૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌંડ રાસ થાય છે; એ ઉપરથી તેટલાંજ વર્ષે ૧ પૌંડની રાસ કેટલી થશે તે કાઢવાનું છે, માટે ત્રિરાશી પ્રમાણે

૧૫૦૦પૌં. : ૧ પૌં. :: ૧૭૫૮.૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌં. (રાસ) : ઇષ્ટપૌંડ.
(એક પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષની રાસ).

∴ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષોની રાસ = ૧.૧૭૨૦૬૫૩૧૨૫ પૌંડ.

દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૫ પૌંડ થાય છે; એના કરતાં ઉપલી રાસ વધારે છે, માટે (૮ મા ઉદાહરણમાં કહેલા કારણ મુજબ) ઉપર આવેલી રાસને ૧.૦૫ એ ભાગીએ તો ૧.૧૧૬૨૮૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧.૧૧૬૨૮૧૨૫ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં એાછાં વર્ષોની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧.૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે, માટે એ રાસને ૧.૦૫ એ ફરી ભાગીએ તો ૧.૦૬૩૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧.૦૬૩૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં જે એાછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧.૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે, માટે

એ રાસને ૧૦૫ એ ફરી ભાગીએ તો ૧૦૧૨૫ જેટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧૦૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં ૩ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે; પણ હવે ૧૦૧૨૫ પૌંડની રાસ ૧૦૫ પૌંડની રાસ કરતાં ઓછી છે, માટે ૧૦૧૨૫ પૌંડ એ રાસ એક વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની છે એટલે ૧ વર્ષના કોઈ પણ એક ભાગ જેટલી મુદતની છે; માટે ૧ પૌંડની ૩ વર્ષ અને એક વર્ષનો કોઈ ભાગ મળીને જે મુદત થાય તેટલી મુદતની ૧૦૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૌંડ એ રાસ છે. હવે ઉદાહરણ ૧લા અને રજામાં કહ્યા પ્રમાણે એમ સિદ્ધ થાય છે કે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષના કોઈ ભાગ જેટલી મુદતમાં જે રાસ થાય છે તે રાસની એટલે ૧૦૧૨૫ પૌંડની ૩ વર્ષે ૧૦૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૌંડ રાસ થાય છે; માટે ૧ પૌંડની એક વર્ષ કરતાં કાંઈક ઓછી મુદતની પ્રથમ આવેલી રાસ ૧૦૧૨૫ પૌંડ છે તેમાંથી ૧ પૌંડ મુદત બાદ જતાં બાકી ૦૧૨૫ પૌંડ રહે છે; તે બાકી ૧ પૌંડનું કઈ મુદતનું વ્યાજ છે તે ત્રિરાશીએ કાઢી શકાશે; કારણ દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડનું ૦૫ પૌંડ વ્યાજ આવે છે એ જાણીએ છીએ; માટે ત્રિરાશી પ્રમાણે

૦૫ પૌં. : ૦૧૨૫ પૌં. : : ૧ વર્ષ : ઇષ્ટ વર્ષ.

∴ ઇષ્ટ વર્ષ = ૦૨૫ = $\frac{૧}{૪}$

∴ $\frac{૧}{૪}$ વર્ષ અથવા ૩ મહિના એ વર્ષનો ભાગ સમજાયો.

∴ ઇષ્ટ મુદત ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના છે.

∴ ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના, એ જવાબ.

૮૭. આ ઉપર કહેલી રીતપરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં મુદત કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

મુદત અને રાસ એ પરથી ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૌંડની રાસ ત્રિરાશીથી કાઢવી. પછી ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ કાઢવી. જે ૧ પૌંડની ઇષ્ટ મુદતની રાસ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે હોય તો તે ઇષ્ટ મુદતની રાસને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવી અને ભાગાકાર ૧ પૌંડની ૧ વર્ષના રાસ કરતાં વધારે આવે તો ફરી તે ભાગાકારને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવો. એ પ્રમાણે ભાગાકાર ૧ આવે ત્યાં સુધી કર્યા જવું. જેટલી વખત ભાગવા

પડે તેટલાં વર્ષ ગણવાં. પણ છેવટનો ભાગાકાર ૧ વર્ષની રાસ કરતાં ઓછો આવે તો એ છેવટના ભાગાકારની પેહેલાં જોડણી વખત ૨ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસે ભાગવા પડયા હોય તેટલાં પૂરાં વર્ષ ગણવાં. પછી છેવટના ભાગાકાર પરથી વર્ષનો કેટલામો ભાગ તે શોધી કાઢવું. છેવટનો ભાગાકાર એ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની રાસ છે માટે તેમાંથી ૧ પૌંડ મુદત બાદ જતાં બાકી રહે તે ૧ પૌંડનું વ્યાજ છે. તે વ્યાજ કદ મુદતનું છે તે ત્રિરાશીથી કાઢવું.

૮મા ઉદાહરણમાં ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૪ પૌંડ છે. એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૯મા ઉદાહરણમાં ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૫ પૌંડ છે, તેણે ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૌંડની રાસને ૩ વખત ભાગી પછી ચોથી વખત ભાગાકાર કર્યો હોત તો ૧ કરતાં ઓછો આવત, માટે ઇષ્ટ મુદતનાં વર્ષોમાં પૂરો આંકડો ૩ ગણ્યો. ત્રીજી વખત ભાગાકાર ૧.૦૧૨૫ પૌંડ આવ્યો તેમાં ૦.૦૧૨૫ પૌંડ ૧ પૌંડનું વ્યાજ છે, તે વ્યાજ ત્રિરાશીએ ૩ મહિનાનું છે એમ બતાવ્યું એટલે એકંદર ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના એ જવાબ આવ્યો.

ઉદાહ ૧૦મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમના બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત ૬૧ રૂ. ૬ આ. પડે છે. તો તે રકમ કદ ?

ઇષ્ટ રકમ ૧ રૂપીઆ છે એમ ધારીએ તો તે રકમની બે વર્ષ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ થાય છે તે:—

૧.૦૭ રૂ. એ ૧ રૂ. ની ૧ વ. ની રાસ.

× ૧.૦૭

૭૪૯

૧૦૭

૧.૧૪૪૯ રૂ. એ ૧ રૂ. ની ૨ વર્ષની રાસ.

એ રાસમાંથી ૧ રૂ. મુદત બાદ જતાં બાકી ૦.૧૪૪૯ રૂ. રહે છે, તે ૧ રૂ. નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય;

અને .૦૭ રૂ. એ ૧ રૂ.નું ૧ વ.નું સાદું વ્યાજ

∴ .૧૪ રૂ. એ ૧ રૂ. નું ૨ વ.નું સાદું વ્યાજ.

હવે ૧ રૂ. નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ .૧૪૪૯ રૂ. છે અને સાદું વ્યાજ .૧૪ રૂ. છે; આ બે પ્રકારના વ્યાજમાં તફાવત .૧૪૪૯ રૂ. — .૧૪ રૂ. = .૦૦૪૯ રૂ. છે.

અને ઉદાહરણમાં ૬૧ રૂ. ૪ આ. = ૬૧.૨૫ રૂ. તફાવત આપ્યો છે. તેથી ત્રિરાશીપ્રમાણે

.૦૦૪૯ રૂ. : ૬૧.૨૫ રૂ. :: ૧ રૂ. : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧૨૫૦૦

∴ ૧૨૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧મું. કોઈ એક રકમની બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. રાસ થાય છે અને ૩ વર્ષમાં ૨૫૧૬ પૈાં. ૮ શિ. ૫૩૬ પે. રાસ થાય છે, તો તે રકમ કઈ?

ત્રીજાં વર્ષનું મુદ્દલ એટલે પેહેલાં બે વર્ષની રાસ તેથી ૨૫૧૬ પૈાં. ૮ શિ. ૫૩૬ પે. — ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. = ૧૮૬ પૈાં. ૧૨ શિ. ૫૩૬ પે. એ ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ આવ્યું. એ ઉપરથી ત્રિરાશીથી વ્યાજનો દર કાઢવો.

૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. = ૧૧૬૬૪ પૈાં.

અને ૧૮૬ પૈાં. ૧૨ શિ. ૫૩૬ પે. = $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૈાંડ. તેથી

$\frac{૧૧૬૬૪}{૫}$ પૈાં. : ૧૦૦ પૈાં. :: $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૈાં. : ઇષ્ટ પૈાંડ.

ઇષ્ટ પૈાંડ = ૮ ∴ સેંકડે ૮ ટકા, એ વ્યાજનો દર.

હવે વ્યાજનો દર સમજાવો એટલે મૂળ કઈ રકમની (મુદ્દલની) બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. અથવા ત્રણ વર્ષે ૨૫૧૬ પૈાં. ૮ શિ. ૫૩૬ પે. રાસ થશે એ ચોથા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢી રાકાશે, તેમ કરવાથી જવાબ ૨૦૦૦ પૈાં. છે એ સમજાવ્યો આવશે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૩.

- (૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષનું ૧૦૦૦ રૂપીઆનું ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ કેટલું ?
- (૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૨ વર્ષમાં ૬૧૦ પૈાં. ૧૫ શિ. મુદલની રાસ કેટલી થશે ?
- (૩) ૩૩૩ પૈાં ૬ શિ. ૮ પે. મુદલનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૪ વર્ષનું ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ શું આવશે ?
- (૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૧૦૦૦ પૈાં ૬ મુદલનું ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ કેટલું થશે ?
- (૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૦૦૦ રૂપીઆની રાસ કેટલી થશે ?
- (૬) ૧૫૦૦૦ પૈાં ૬ની ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે રાસ કેટલી થશે ?
- (૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ૫ વર્ષમાં ૬૬૬૬ પૈાં. ૧૩ શિ. ૪ પે. મુદલનું ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ કેટલું થશે ?
- (૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૬૫૫૦ પૈાં ૬ મુદલની રાસ કેટલી થશે ?
- (૯) ૪૫૦૦ પૈાં ૬ મુદલનું ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ કેટલું આવશે ?
- (૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૬ વર્ષમાં ૨૪૦૦૦૦ પૈાં ૬ મુદલની રાસ કેટલી થશે ?
- (૧૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૧ $\frac{૧}{૨}$

વર્ષમાં ૬૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી ? (વ્યાજ દરેક ત્રણ મહિને ગણવાને. દરાવ છે.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષના ૨૦૦ પૌંડ મુદ્દલના સાદા અને ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૧૩) અ દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદ્દતે બ ને ૮૦૦ પૌંડની રકમ વ્યાજે આપે છે અને તેટલીજ રકમ, તેટલીજ મુદ્દતસુધી તેજ દરે પણ ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ક ને આપે છે; તો આથી બ ને કેટલો ફાયદો પડશે ?

(૧૪) અ એ ૫૦૦ પૌંડની રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ચાર વર્ષની મુદ્દતે વ્યાજે આણી. બ એ તેટલીજ રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૨ વર્ષની મુદ્દતે વ્યાજે આણી; તો બને રકમની રાસમાં શો તફાવત પડે.

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે એક રકમની બે વર્ષની રાસ ૧૧૦૨૫ પૌંડ થઈ; તો તે રકમ કય ?

(૧૬) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૩૬૪૨૪૨ પૌં. ફશિ. ૮પે. રાસ થઈ, તો તે રકમ કય ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજ ૬૩૦ પૌં. ૧૦ શિ. છે, તો તે રકમ કય ?

(૧૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ૧૩૬ પૌં. ૮ શિ. ૬ પે. વ્યાજ આવે, તો તે રકમ કય ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ચક્રવર્ત્તિ વ્યાજે ૪ વર્ષમાં ૨૫૦ પૌંડ વ્યાજ આવવાને મુદ્દલ કેટલા હોવા જોઈએ ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૦૦૦ પૌં. મુદ્દલની ૧૧૦૨ પૌં. ૧૦ શિ. રાસ થાય છે, તો મુદ્દત કેટલી ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ર૫૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની ૨૮૯૪૦ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૨) ૬૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૬૭૮ રૂ. ૦ આ. ૭ $\frac{૧}{૪}$ પાછ રાસ થવાને જોટલાં વર્ષ જોઈએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૪૦૦ પૌંડ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે ?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ વ્યાજે આખ્યા અને દરેક ૫ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો ૧૩૩૧ પૌંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૬૪ પૌંડ ની રકમ વ્યાજે આપી, અને દરેક ૧૦ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો તેની ૨૧૬ પૌં. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

ધષ્ટરાશી.

૮૮. ઉદાહરણના જવાબને ઠેકાણે કોઈ પણ બીજી સંખ્યા ધારી તે ધારેલી એટલે ઈષ્ટ સંખ્યા ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ધષ્ટરાશી કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે, એકવડી ધષ્ટરાશી અને બેવડી ધષ્ટરાશી.

૮૯. એકવડી ધષ્ટરાશી:— આ એકવડી ઈષ્ટરાશીમાં એક ખોટી (ધષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે. કોઈ સંખ્યામાં તેજ સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા તેના અમુકગણા ઉમેર્યા અથવા બાદ કર્યા હોય, અથવા તેને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી

અથવા બાગી હોય તો તે મૂળ સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આ એક-વડી ઈષ્ટરાશીનો ઉપયોગ થાય છે.

૯૦ રીત:- ઈષ્ટ સંખ્યા લઈને દાખલામાં કલા પ્રમાણે (તાળો મેળવવાને રીત કરીએ છીએ તે પ્રમાણે) બધી રીત કરવી. એ રીતથી આવેલા ફળનું અને ઈષ્ટ સંખ્યાનું પ્રમાણ તે દાખલામાં આવેલા ફળનાં અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરાબર અથવા આવેલાં ફળનું અને દાખલામાં આવેલા ફળનું પ્રમાણ ઈષ્ટ સંખ્યાના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરાબર છે; એટલે આવેલું ફળ : દાખલામાં આવેલું ફળ : : ઈષ્ટ સંખ્યા : ખરા જવાબ. એવી રીતે ચાર સંખ્યામાંની ત્રણ જાણવામાં આવે એટલે ચોથી સંખ્યા ત્રિરાશીથી કાઢી શકાય છે.

ઉદાહરણ ૧ હું. એક સંખ્યામાં તે સંખ્યાનો $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરિયે તો સરવાળો ૭૬ આવે છે; ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

ઈષ્ટ સંખ્યા ૧૨ ધારી ને તેનો $\frac{૧}{૩}$ એટલે ૪ અને $\frac{૧}{૪}$ એટલે ૩ તેમાં ઉમેર્યા તો સરવાળો ૧૯ આવે છે. ૧૯ અને બારનું પ્રમાણ ૭૬ અને જવાબના પ્રમાણ બરાબર છે, માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ:-

$$૧૬ : ૭૬ :: ૧૨ : જવાબ.$$

$$\therefore જવાબ = \frac{૧૨ \times ૭૬}{૧૬} = ૪૮$$

\therefore ૪૮, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ હું. એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂપીઆ આપીને બે આની, પાવલી, અને અરુધાના સરખા સિક્કા લીધા; તો તેને બે આની, પાવલી અને અરુધા કેટલા મળ્યા ?

સિકાઓની સંખ્યા સરખી હતી અને દરેક ભતનો એકેક સિકો લીધો એમ ધારીએ તો,

$$૧ \text{ બે આની} = \frac{૧}{૮} \text{ રૂ.}$$

$$૧ \text{ પાવલી} = \frac{૧}{૪} \text{ રૂ.}$$

$$૧ \text{ અડધો} = \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.}$$

$$\text{એ ત્રણ સિકાની કિંમત} \left(\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૨} \right) \text{ રૂ.} = \frac{૬}{૮} \text{ રૂ.}$$

અને આપેલી રકમ ૨૮ રૂ. છે, માટે

$$\frac{૬}{૮} : ૨૮ :: ૧ : \text{જવાબ.}$$

$$\frac{૬}{૮} : ૨૮ :: ૧ : \text{જવાબ.}$$

$$\therefore \text{જવાબ} = \frac{૨૮ \times ૧ \times ૮}{૬} = ૩૭.$$

\therefore ૩૭ સિકા, એ જવાબ.

૯૧ બેવડી ઘટરાશી : — બેવડી ઘટરાશીમાં કોઈ એ ખોટી (ઘટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે. કોઈ સંખ્યામાં અથવા તેના અસુક ગણમાં બીજી કોઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી કેવા બાદ કરવાથી જે ફળ આવે તે ઉપરથી ખરી સંખ્યા કાઢવામાં આ બેવડી ઘટરાશીનો ઉપયોગ થાય છે. એનાં ઉદાહરણોમાં પણ ત્રિરાશીનો ખપ પડે છે.

ઉદા. ૧ છું. એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ હતા; તેમાંથી તેના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૪ વધારે રૂ. કાઢી લીધા. અને ફરીથી મૂળ રકમના $\frac{૧}{૪}$ કરતાં ૫ વધારે રૂ. કાઢી લીધા, ત્યારે તે કોથળીમાં ૪૬ રૂપીઆ મિલકત રહ્યા; તો તેમાં મૂળ કેટલા રૂપીઆ હતા ?

(૧) ધારો કે ૨૦ રૂપીઆ હતા, તો

$$૨૦ \times \frac{૧}{૪} + ૪ = ૯; ૨૦ \times \frac{૧}{૫} + ૫ = ૯;$$

∴ ૨૦ રૂ. - (૯ + ૯ રૂ.) = ૨ રૂ. સિલ્લક રહે છે; પણ

ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂ. સિલ્લક કહી છે. ઇષ્ટ સંખ્યા ૨૦ લેતાં ૨ રૂપીઆ સિલ્લક રહે છે માટે (૪૬-૨ =) ૪૪ રૂ. નું અંતર રહ્યું.

(૨) ધારોકે ૬૦ રૂપીઆ હતા, તો

$$૬૦ \times \frac{૧}{૪} + ૪ = ૧૯; ૬૦ \times \frac{૧}{૫} + ૫ = ૧૭;$$

∴ ૬૦ રૂ. - (૧૯ + ૧૭) રૂ. = ૨૪ રૂ. સિલ્લક રહે છે;

પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂ. સિલ્લક કહી છે. અને ૬૦ ઇષ્ટ સંખ્યા લેતાં ૨૪ રૂ. સિલ્લક રહે છે માટે (૪૬ - ૨૪ =) ૨૨ રૂ. નું અંતર રહ્યું.

પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા ૨૦ છે ને બીજી ૬૦ છે, માટે (૬૦ - ૨૦ =) ૪૦ વધારવાથી પ્રથમ ૪૪ નું અંતર હવે તે ઘટીને (૪૪ - ૨૨) થયું; તો ૪૪ નું બધું અંતર ઘટાડવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા (૨૦) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશીથી કાઢવું, માટે

૨૨ અંતર : ૪૪ અંતર : : ૪૦ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

$$\text{ઈષ્ટ વધારો} = ૮૦$$

∴ કોથળીમાં મૂળના રૂપીઆ = ૨૦ + ૮૦ = ૧૦૦ રૂ.

∴ ૧૦૦, એ જવાબ.

ઉદાહરણ. એક છોકરાના બાપની ઉમ્મર તેની ઉમ્મરથી આજ ૬ ગણી છે; ત્યારપછી તે ૪ વર્ષ મોટો થયો ત્યારે બાપની ઉમ્મર ૪ ગણી થઈ તો તે બન્નેની આજ ઉમ્મર કેટલી ?

(૧) ધારોકે છોકરાની ઉમ્મર ૪ વર્ષની છે; તો તેના બાપની ૨૪ વર્ષની છે. માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમ્મર અનુક્રમે

$૪ + ૪ = ૮$ અને $૨૪ + ૪ = ૨૮$ વર્ષની થશે. પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉંમર ની ૪ ગણી એટલે બાપની ૩૨ વર્ષની થવી જોઈએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૨૮ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉંમરમાં ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં.

(૨) હવે ધારો કે છોકરાની ઉંમર ૧૦ વર્ષની છે તો બાપની ૬૦ વર્ષની થાય, માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉંમર અનુક્રમે $૧૦ + ૪ = ૧૪$ અને $૬૦ + ૪ = ૬૪$ વર્ષની થાય પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉંમરની ૪ગણી એટલે બાપની $૧૪ \times ૪ = ૫૬$ ની થવી જોઈએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૬૪ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉંમર $૬૪ - ૫૬ = ૮$ વર્ષ વધી ગઈ.

પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા લીધાથી ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં, ને બીજી ઇષ્ટ સંખ્યા, ધારવાથી પૂરાં થઈ ગયાં અને તે ઉપરાંત ૮ વર્ષ વધારે થયાં એ ઉપ રથી જણાઈ આવે છે કે પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા જે ૪ તેમાં (૧૦-૪) ૬ વધારવાથી (૪ + ૮) ૧૨ નું અંતર વધ્યું. માટે ૧૨ નું અંતર વધારવાને પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યામાં ૬ વધારવા પડ્યા, તો પ્રથમ ૪ વર્ષ ખુટતાં હતાં તે પૂરાં કરવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા (૪) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશીથી કાઢવું.

૧૨ અંતર : ૪ અંતર :: ૬ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

\therefore ઇષ્ટ વધારો = ૨.

\therefore ૪ એ સંખ્યામાં ૨ વધાર્યાથી ખરી સંખ્યા આવશે.

\therefore છોકરાની ઉંમર = $૪ + ૨ = ૬$ વર્ષ, અને બાપની ઉંમર =

$૬ \times ૬ = ૩૬$ વર્ષ.

૬૨. ઉપલાં બે ઉદાહરણની રીત ઉપરથી આવાં ઉદાહરણો કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે:—

બે ઇષ્ટ સંખ્યા ધારીને તેની ઉદાહરણમાં કલા પ્રમાણે રીત કરીને બન્નેનાં ફળ કાઢવાં. અને ઉદાહરણમાં આપેલાં ફળોપરથી તેમનાં અંતર કાઢવાં. જે ફળ ઉદાહરણનાં ફળના કરતાં વધારે હોય તેની પેહેલાં + વત્તાનું ચિન્હ અને ઓછું હોય તો - ઓછાનું ચિન્હ લખવું. પછી ઉપર બે ઉદાહરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી જવાબ કાઢવો, અથવા નીચેની ટુંકી રીત પ્રમાણે ઉદાહરણ કરવાં.

૬૩. ઉપર કલા પ્રમાણે ઇષ્ટ સંખ્યાના ફળનાં અંતર કાઢવાં. પછી પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાના ફળના અંતરને બીજી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. અને બીજીના ફળના અંતરને પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. તે અંતરો સન્નતીય એટલે બન્ને ધન (+) અથવા ઋણ (-) હોય તો બન્ને ગુણાકારોની બાદબાકી કરવી, અને તે બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવી; પણ તે અંતરો વિન્નતિય એટલે એક ધન (+) અને બીજું ઋણ (-) હોય તો બન્ને ગુણાકારનો સરવાળો કરવો, અને તે સરવાળાને બન્ને અંતરના સરવાળાએ ભાગવા. ભાગકાર આવશે તે જવાબની સંખ્યા.

(અ) પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર \times બીજી ઇષ્ટ સંખ્યા,

(બ) દ્વિતીય ઇષ્ટ ફળાંતર \times પ્રથમ ઇષ્ટ સંખ્યા;

સન્નતીય હોય તો (અ-બ) \div (પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર-બીજું ઇષ્ટ ફળાંતર) = જવાબ.

વિન્નતીય હોય તો (અ+બ) \div (, + ,) = જવાબ.

ઉદાહરણ ૩મું: એક છાકરા પાસે કેટલીએક કેરી હતી, તેમાંથી તેના અડધા ભાગ કરતાં ૧ વધારે કેરી તેણે એક માણસને વેચી; બાકી જે રહી તેના $\frac{1}{2}$ કરતાં ૨ વધારે બીજાને વેચી; અને છેવટ ૩ કેરી રહી તે ત્રીજાને વેચી; તો તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હતી ?

(૧) ધારો કે ૩૦ કેરી હતી; તો

$30 \times \frac{1}{2} + 1 = 16$; $30 - 16 = 14$; $14 \times \frac{1}{2} + 2 = 9$; અને $16 + 9 = 25$; માટે $30 - 25 = 5$ કેરી છેવટ બાકી રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ રહેલી કેરી ૩ છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ક્રમ કરતાં દૃષ્ટિ સંખ્યાનું ક્રમ $5 - 3 = 2$ વધારે છે. માટે એ (+૨) અંતર ધન છે.

(૨) ધારો કે ૫૦ કેરી હતી; તો

$50 \times \frac{1}{2} + 1 = 26$; $50 - 26 = 24$; $24 \times \frac{1}{2} + 2 = 14$; અને $26 + 14 = 40$; માટે $50 - 40 = 10$ કેરી છેવટ રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ ૩ કેરી બાકી રહી છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ક્રમ કરતાં દૃષ્ટિ સંખ્યાનું ક્રમ $10 - 3 = 7$ વધારે છે, માટે (+૭) એ અંતર ધન છે.

$\therefore 30 \times 7 = 210$; $50 \times 2 = 100$; અહીં બંનેના અંતરો સમતીય છે માટે $210 - 100 = 110$ અને $7 - 2 = 5$. \therefore કેરીની ખરી સંખ્યા $= \frac{110}{5} = 22$.

ઉદાહરણ ૪મું: અ અને બ ને સરખી આવક હતી; અ પોતાની આવકનો $\frac{1}{4}$ ભાગ દર સાલ ખર્ચાવે છે; પણ બ દર સાલ અ ના કરતાં ૮૦ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે; માટે ૪ વર્ષે બ ને ૨૨૦ રૂ. દેવું થયું ત્યારે તે દરેકની દર સાલની આવક કેટલી?

(૧) ધારો કે ૧૦૦ રૂ. આવક હતી; તો અ નો ખર્ચ (તે ૧૦૦ $\times \frac{1}{4} = 25$ રૂ. સિદ્ધલક મૂકવાથી) દર સાલ ૮૦ રૂ. હતા. માટે બ નો ખર્ચ ૮૦ રૂ. + ૮૦ રૂ. = ૧૬૦ રૂ. હતો, માટે તેને $160 - 100 = 60$ રૂ. દર વર્ષે દેવું થાય છે. તેથી ૪ વર્ષે $60 \times 4 = 240$ રૂ. દેવું

થયું, એ ૨૨૦ રૂ. કરતાં (૨૪૦ - ૨૨૦) = ૨૦ રૂ. વધારે છે; માટે અંતર = + ૨૦.

(૨) ધારો કે ૨૦૦ રૂ. આવક હતી, ત્યારે અ નો ખર્ચ ૨૦૦-૪૦ = ૧૬૦ રૂ. ∴ બ નો ખર્ચ = ૧૬૦ રૂ. + ૮૦ રૂ. = ૨૪૦ રૂ. ∴ બ નું દર સાલનું દેવું (૨૪૦-૨૦૦ =) ૪૦ રૂ.

∴ ૪ વર્ષનું દેવું = ૪૦ × ૪ = ૧૬૦ રૂ. એ રૂપિયા ૨૨૦ રૂ. કરતાં ૬૦ ઓછા છે. ∴ એ સંખ્યાના ફળનું અંતર = (- ૬૦)

∴ ૧૦૦ × ૬૦ = ૬૦૦૦; ૨૦૦ × ૨૦ = ૪૦૦૦; અને અહીં અંતર વિનંતીય છે માટે ૬૦૦૦ + ૪૦૦૦ = ૧૦૦૦૦ અને ૬૦+૨૦=૮૦

∴ ખરી આવક = $\frac{૧૦૦૦૦}{૮૦} = ૧૨૫$ રૂ., એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૪.

* (૧) એક સંખ્યાને ૫ એ ગુણી આવેલા ગુણાકારમાંથી તેની $\frac{૧}{૬}$ બાદ કરી બાકી રહેલી રકમને ૧૦એ ભાગીએ અને આપેલા ભાગાકારમાં મૂળ સંખ્યાના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરતાં સરવાળો ૬૮ થાય છે, ત્યારે તે સંખ્યા કેટલી ?

* (૨) એક જંગલમાં કેટલાંક હાથી હતા; તેમાંથી અરધા અને અરધાના $\frac{૧}{૩}$ જેટલા કોતરમાં ભરાઈ ગયા, $\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$ જેટલા પાણી પીવા ગયા, $\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$ જેટલા ઘંઠાવનમાં ગયા. અને તે જગ્યાપર ૪ હાથી બાકી રહ્યા ત્યારે એકંદર હાથી કેટલા ?

* (૩) એક માણસ કેટલાંક કમળ લાવ્યો; તેમાંથી તેણે $\frac{૧}{૩}$ મહાદેવ ને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૬}$ વિષ્ણુને ચઢાવ્યાં; $\frac{૧}{૬}$ સૂર્યને અને $\frac{૧}{૬}$ સરસ્વતી ને ચઢાવ્યાં, બાકી ૬ કમળ રહ્યાં તે ગુરૂને ચરણે. ધર્યા, તો એકંદર કમળ કેટલાં હતાં ?

* (૪) એક ગ્રહસ્થ પાસે કેટલુંક ધન હતું, તે લઈને જત્રા જવા નિકળ્યો. તેણે પોતાના ધનને $\frac{૧}{૨}$ ભાગ પ્રયાગમાં દાનમાં આપ્યો, બાકી

* એ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

નાનો $\frac{૨}{૬}$ ભાગ કાશીમાં દાન કર્યો; બાકીના ધનનો $\frac{૧}{૬}$ ભાગ રસ્તામાં જકાતમાં આપ્યો; બાકીનાનો $\frac{૧}{૬}$ ગયામાં દાન કર્યું, તો છેવટ ૬૩ રૂપીઆ તેની પાસે રહ્યા તો તેની પાસે એકંદર ધન કેટલું હતું ?

(૫) રા. ૩-૨ આ. ના ૨ અને ૩ ના પ્રમાણના બે ભાગ કરો.

(૬) ૨ પુરૂષ, અબાયડી અને ૪ છોકરાંને ૩૩૧ રા. ૬ આ. ૮ પા.

એવી રીતે વહેંચી આપો કે છોકરાથી બમણા બાયડીને અને બાયડીથી ત્રણ ગણા પુરૂષને મળે.

(૭) ૧ ગાડી અને ૧ ઘોડો ૩૫૦ રૂપીએ વેચાતાં લીધા, ઘોડાની કિંમત ગાડીથી ત્રણ ગણી છે, ત્યારે ઘોડાની કિંમત કેટલી ?

(૮) એક ગામમાં સેંકડે ૫૫ કણબી, સેંકડે ૨૫ બ્રાહ્મણ; સેંકડે ૬ મુસલમાન અને સેંકડે ૭ રજપૂત છે; અને એ શિવાય બીજી જાતના લોક ૪૩૨ છે, ત્યારે તે ગામની વસ્તી કેટલી ?

(૯) એક કોથળીમાં ૨૦૦ સિક્કા છે; તેમાંથી કેટલાક અર્ધા રૂપીઆ અને બાકીની પાવલી છે. પાવલીઓની કિંમત અર્ધા રૂપીઆ ઓની કિંમતથી પોણી છે, ત્યારે પાવલીની સંખ્યા કેટલી ?

(૧૦) એક બ્રાહ્મણ કેટલાક રૂપીઆ લઈ તીર્થયાત્રા કરવા નિકલ્યો. નાશકમાં ગયા પછી તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆના $\frac{૧}{૪}$ જેટલા રૂપીઆ મેળવ્યા, અને તે તમામ રૂપીઆના $\frac{૧}{૪}$ જેટલા ખર્ચ કર્યા. બાકીના રૂપીઆ સાથે રાખી કાશી ગયો. ત્યાં પણ તેણે નાશક પ્રમાણે રૂપીઆ મેળવ્યા અને ખર્ચ કર્યા, પછી તે જે જે તીર્થમાં ગયો ત્યાં એજ પ્રમાણે ક્રમ ચાલુ રાખ્યો. કાશીથી પાછા ઘેર આવતાં સુધીમાં ૧૦ તીર્થ આવ્યાં. ઘેર આવ્યા પછી તેની પાસે રા. ૧૦૦ સિલ્લક રહ્યા ત્યારે ઘેરથી નીકળતી વખતે તેણે કેટલા રૂપીઆ પાસે રાખ્યા હશે ?

(૧૧) અર્ધા કાકન, ફ્લોરિન અને શિલિંગ એવા ત્રણ પ્રકારનાં સરખાં નાણાં આપી ૪૦ પૌં. ૧૪ શિ. નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું આવ્યું ?

(૧૨) એક પેટીમાં કેટલાક રૂપીઆ હતા, તેનાથી બમણા અર્ધા, ત્રણગણી પાવલીઓ અને ચારગણી બે આનીઓ હતી. એ સઘળી રકમ એક ગ્રહસ્થે ૧ મહિનામાં ખર્ચી નાંખી. તેનો રોજનો ખર્ચ ૧૩ રા.

હતો ત્યારે તે પેટીમાંના દરેક પ્રકારના નાણાની કિંમત કેટલી હતી ?
(૧૩) દર વર્ષ દર સેંકડે ૪૩ ટકા પ્રમાણે એક રકમનાં ૩ વર્ષનાં સાદાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યવસ્થામાં ૧૦ રૂ. ૧૩ આ. ૭૩ પા.નો ફેર પડે છે; ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૧૪) ૩ પુરૂષ અને ૪ બાયડીની એક અડવાડીઆની ૪૨ રૂ. મળૂરી થાય છે. એક પુરૂષની મળૂરી એક બાયડીની મળૂરીના ૬ જેટલી છે; ત્યારે એક પુરૂષની રોજની મળૂરી કેટલી ?

(૧૫) એક લશ્કરમાં કેટલાક ઘોડેસ્વાર હતા. તેમાંથી $\frac{1}{4}$ લડાઈમાં જતાં રસ્તામાં તાવથી મરણ પામ્યા. જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{1}{5}$ બીજા કુમકે આવ્યા. તે બધા ભેગા થઈ લડાઈએ ચઢ્યા ત્યારે ત્યાં તેમાંના $\frac{1}{6}$ મરી ગયા; $\frac{1}{7}$ જખમી થયા અને $\frac{1}{8}$ નાશી ગયા; છેવટ ૬૦૦ સ્વાસ્થ રહ્યા તે માત્ર ડેકસુધી લડ્યા; ત્યારે આરંભમાં તે લશ્કરમાં કેટલા ઘોડેસ્વાર હતા ?

(૧૬) દર વર્ષ દર સેંકડે ૪૩ ટકા પ્રમાણે ૨૧ વર્ષની મુદતના ખતના પૈસા રોજવવા બદલ જે વ્યાજ બાદ કપાય તે અને તેજ ખતની રકમનું તેજ દરે તેટલીજ મુદતનું વ્યાજ એ બે વચ્ચે ૩ રૂ. ૪ આ. ૭૩ પા. તફાવત છે, ત્યારે તે ખત કેટલા રૂપીઆનું હોતું જોઈએ ?

(૧૭) એક કારખાનામાં જેટલા પુરૂષ છે તેનાથી બમણી બાયડી અને ત્રણ ગણાં છોકરાં છે. એક પુરૂષની રોજની મળૂરી રૂ. ૦.૮૦; બાયડીની રૂ. ૦.૮૦; અને છોકરાની રૂ. ૦.૪૦ છે. મળૂરી બદલ રોજ રૂ. ૨૩૧ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે તે કારખાનામાં દરરોજ કેટલાં મળૂર કામપર આવે છે ?

(૧૮) ૧૬ પુરૂષ ૨૦ બાયડી અને ૬ છોકરાંને ૬૪૦ રૂ. એવી રીતે વહેંચી આપવાના છે કે ૨ પુરૂષને ૩ બાયડી જેટલા અને ૪ બાયડીને ૫ છોકરાં જેટલા આવે. ત્યારે ૧ છોકરાંને કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૧૯) એક માણસે ઘોડા પૈસાના બોર લેવા માંડ્યાં ત્યારે તેને માલમ પડ્યું કે ૧ પૈસાનાં ૪૦ પ્રમાણે લેતાં તેને ૫ પૈસા ઉછીના લેવા પડે, પણ જો ૧ પૈસાના ૫૦ પ્રમાણે લેતો ૧૦ પૈસા સિલ્લક રહે છે, તો તેની પાસે પૈસા કેટલા અને બોરવાળી પાસે બોર કેટલાં ?

(૨૦) એક દલાલે દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૧ ટકા પ્રમાણે સાલ આખરે વ્યાજ આપવાના કરારે કેટલાક રૂપીઆ કરજે કહાડી તે દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દર છ મહિને વ્યાજ લેવાનો કરાર કરી વ્યાજે મૂક્યા. પછી એક વર્ષે તેણે વ્યાજ સુદ્ધાં લેણું વસૂલ કરી પોતાનું સઘળું હેતું બેડયું, તો તેને શા રખા? નફો થયો; ત્યારે તેણે કેટલું કર્જ કાઢ્યું હોતું જોઈએ ?

(૨૧) એક કોથળીમાં કેટલુંક નાણું હતું, તેમાંથી $\frac{1}{2}$ કાઢી તેમાં ૫૦ રૂ. નાખ્યા, પછી તે સઘળી રકમનો ચોથો હિસ્સો કાઢી બધ પાછા તેમાં ૭૦ રૂ. નાખ્યા, ત્યારે તે કોથળીમાં એકંદર ૧૨૦ રૂ. આવેજ થયો, તો તેમાં મૂળ કેટલું નાણું હતું ?

(૨૨) એક છોકરા પાસે કેટલાક પૈસા હતા તેમાંથી તેણે ૦) - ખરચ કર્યો પછી સિલ્લક જેટલા પૈસા ઉછીના લઈ તેણે ફરી ૦) - ખરચ કર્યો, અને પાછા સિલ્લક જેટલા પૈસા ઉછીના લઈ ૦) - ખરચ કર્યો, તે વખતે તેની પાસે કાંઈ સિલ્લક રહી નહિ, તો તેની પાસે મૂળ સિલ્લક કેટલી હતી ? અને તેણે કેટલા આના ઉછીના લીધા ?

(૨૩) અ ચ અને કએ ત્રણે મળી ૬૦ રૂ. ભેગા કર્યા, જ એ આના નીમે કરતાં ૮ રૂ. વધારે આપ્યા, અને કએ બીના નીમે કરતાં ૬ રૂ. વધારે આપ્યા; તો દરેકે કેટલા રૂ. ભર્યા ?

(૨૪) એક વાસણમાં દુધ અને પાણીનું મિશ્રણ હતું, તેમાંથી તે મિશ્રણના $\frac{1}{2}$ કરતાં ૩ શેર વધારે દુધ હતું, અને તે મિશ્રણના $\frac{1}{3}$ કરતાં ૧ શેર વધારે પાણી હતું; તો તેમાં દુધ કેટલું અને પાણી કેટલું હતું ?

(૨૫) બે પલટણમાં સરખા સિપાઈ હતા; આ બન્ને પલટણોને લઠાઈપર મોકલી; તેમાં પેહેલીમાંથી ૫૦ સિપાઈ મરી ગયા, અને બીજીમાંથી ૬૫૦ મરી ગયા; પછી તે પલટણો પાછી. આવી એટલે દરેકમાં ૨૦૦ સિપાઈની ભરતી કરી, ત્યારે પેહેલીમાં બીજીના ત્રણ-મણા સિપાઈ થયા; તો દરેક પલટણમાં કેટલા સિપાઈ હતા ?

(૨૬) અની ઉમ્મર બની ઉમ્મરથી ત્રણમણી છે; પરંતુ બીજા પાંચ વર્ષ પછી તે બીજી મણી થશે; તો દરેકની આજ ઉમ્મર કેટલી ?

(૨૧) બાપની વય ૬૨ વર્ષની હતી ત્યારે છોકરાની વય ૩૦ વર્ષની હતી; તો કેટલાં વર્ષ અગાઉ બાપની વય છોકરાની વય કરતાં યુગળી થોડી જોઈએ ?

(૨૮) રપના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગના ચારગણામાં બીજા ભાગના છગણા કરતાં ૨૦ વધારે આવે.

(૨૬) બે માણસની વય ૯ : ૭ ના પ્રમાણમાં છે. ૩૪ વર્ષ પેહેલાં તે ૫ : ૨ ના પ્રમાણમાં હતી; ત્યારે દરેકની આજ વય કેટલી ?

(૩૦) ધીનો ભાવ મણે ૧૦ રૂપીઆ, અને તેલનો મણે ૮૫૫ રૂ. પ્રમાણે વધ્યો ત્યારે તેમના ભાવનું પ્રમાણ ૪ : ૩ થયું. તે પેહેલાં એ ભાવ ૧૦ : ૭ ના પ્રમાણમાં હતો. ત્યારે મણ ધી અને મણ તેલ એ દરેકની આજ કેટલી કિંમત ?

(૩૧) એક શાહુકારે પોતાની બે આસામીમાંથી એકને ૪ ટકા ને બ્યાળે કેટલાક રૂપીઆ ધીર્યા, અને બીજાને ૩ ટકાએ કેટલાક રૂપીઆ ધીર્યા. બીજાને પેહેલા કરતાં ૧૦૦ રૂ. વધારે આપ્યા, ત્યાર પછી બન્ને આસામી ૨ વર્ષે બ્યાળ મુદત સાથે રકમ ભરી ગઈ તો બે રકમમાં ૯૯ રૂપીઆનો તફાવત પડ્યો ત્યારે દરેકે કેટલા રૂપીઆ કાઢ્યા હતા.

સંક્રમણ.

૯૪. બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તેપરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને સંક્રમણ કહે છે.

૯૫. સરવાળો અને બાદબાકી જે આપ્યાં હોય તે બંનેનો સરવાળો કરી અર્ધ કરવું એટલે મોટી સંખ્યા આવે છે, અને આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી બાદબાકી બાદ કરી અર્ધ કરીએ તો નાની સંખ્યા આવે છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો સેહેજ ધ્યાનમાં આવવા જવો છે.

ઉદા. ૧૯૭ : બે સંખ્યાનો સરવાળો ૩૨૩ છે; અને તેની બાદબાકી ૭૬ છે; તો તે બે સંખ્યા કયી ?

$$૩૨૩ + ૭૯ = ૪૦૨; ૪૦૨ \div ૨ = ૨૦૧;$$

$$૩૨૩ - ૭૯ = ૨૪૪; ૨૪૪ \div ૨ = ૧૨૨;$$

∴ ૨૦૧ મોટી સંખ્યા, અને ૧૨૨ નાની સંખ્યા, એ જવાબ.

૬૬. વર્ગ સંક્રમણ:-જે સંખ્યાની બાદબાકી અને તેજ જે સંખ્યાના વર્ગની બાદ બાકી આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી તે જે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને વર્ગ સંક્રમણ કહે છે.

૬૭. વર્ગ સંક્રમણની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

જે સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો ગુણાકાર તે જે સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી બરોબર હોય છે.

૬૮. રીત:-આપેલી સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકીને આપેલા સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ભાગવી, ભાગાકાર તે જે સંખ્યાના સરવાળા જેટલો આવશે. પછી સરવાળા અને બાદબાકી ઉપરથી તે સંખ્યાઓ ઉપલા પેઢેલા સંક્રમણના નિયમ મુજબ શોધી કાઢવી.

ઉદા. ૨જી જે સંખ્યાની બાદબાકી ૫ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૧૫૫ છે, ત્યારે તે સંખ્યાઓ કય ?

$$૧૫૫ \div ૫ = ૩૧ \text{ (જે સંખ્યાનો સરવાળો)}$$

$$\text{જે સંખ્યાનો સરવાળો} = ૩૧,$$

$$,, \text{ ની બાદ બાકી} = ૫;$$

$$\therefore \frac{૩૧ \times ૫}{૨} = ૧૮ \text{ મોટી સંખ્યા.}$$

$$\text{અને } \frac{૩૧+૫}{૨} = ૧૩ \text{ નાની સંખ્યા.}$$

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૫.

(૧) સવાસો રૂપિયા જે જાણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે એકને બીજા કરતાં સાડત્રીશ રૂ. વધારે મળે.

* (૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૧૦૧ છે, અને બાદબાકી ૨૫ છે તો તે બે સંખ્યા કઈ ?

* (૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૮ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૪૦૦ છે, ત્યારે તે બે સંખ્યા કઈ ?

$$(૪) \left(\frac{૧૧}{૧૩} \times \frac{૧૧}{૧૩} - \frac{૧૩}{૧૬} \times \frac{૧૩}{૧૬} \right) ને \left(\frac{૧૧}{૧૩} + \frac{૧૩}{૧૬} \right) એ ભાગો.$$

$$(૫) \frac{.૭૩૫ \times .૭૩૫ - .૩૬૫ \times .૩૬૫}{.૭૩૫ - .૩૬૫} ની કિંમત કાઢો.$$

(૬) ૧૧૨ એ સંખ્યાના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે બે ભાગના સરવાળા અને બાદબાકીનો ભાગાકાર ૮ આવે.

પરચુરણ ઉદાહરણ.

(૧) દશ કરોડ ચાર લાખ સાતસેં, ત્રીશ લાખ પચાસ હજાર એંશી; બે કરોડ છ હજાર નવ; એ ત્રણનો સરવાળો કરો.

(૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૯૦૦ છે, અને બાદબાકી ૧૩૮ છે; ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

(૩) બે રકમનો ગુણાકાર ૩૭૩,૬૨૫ છે, અને તેમાંની મોટી રકમ ૮૭૫ છે, ત્યારે તે બે રકમનો સરવાળો અને બાદબાકી કેટલી થશે ?

(૪) એક સંખ્યામાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ કર્યો, અને બાકીની રકમને ૩૦૨એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧૩ આવે છે અને શેષ ૭૪ રહે છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૫) એક ગૃહસ્થને દર મહિનાનો ખર્ચ તેની આવકથી સવાસો રૂપીઆ ઓછો છે; તેની આવક દર મહિને ૫૦ રૂ. વધી અને ખર્ચ

૩૦ રૂ. કમી થયો; તો તેની પાસે એક વર્ષમાં કેટલા રૂપીઆ સિદ્ધલક રહેશે ?

(૬) એક સોનાની વિંટીનું વજન ૧ ગદી. ૭ વા. ૧ રતિ છે અને તેની કિંમત ૧૪ રૂ. પડે છે, તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું સોનું મળે ?

(૭) ૫૪૬, ૬૨૪, અને ૬૭૬ નો દ્રઢભાજક કાઢો.

(૮) ૧૫૬, ૧૬૮, ૨૦૮ અને ૪૩૨ નો લઘુત્તમસાધારણ-વિભાજ્ય કાઢો.

(૯) એક માણસને તેની આવક પર દરેક પૈાંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે કર આપતાં દર વર્ષે ૬૬૬ પૈાં. સિદ્ધલક રહે છે, ત્યારે તેની આવક કેટલી ?

(૧૦) ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં ૮૬ પૈાં. ૮ શિ. મેળવે છે, તો ૪૩ માણસ ૬ દિવસમાં કેટલા મેળવશે ?

(૧૧) એક ઘડીઆળ દર કલાકે અર્ધી મિનિટ ધીમું જાય છે, તે સોમવારે સવારે ૬ વાગ્યે બરોબર મૂક્યું; તો ત્યાર પછીના બુધવારે સાંજે તે ઘડીઆળમાં સાડા પાંચ વાગ્યા તે વખતે બરોબર કેટલો થયો હશે ?

(૧૨) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ એ સંખ્યાના આંકડા ઉલટા ક્રમે માંડી-એ તો કઈ સંખ્યા થશે ? એ સંખ્યા અને મૂળની સંખ્યાનો સર-વાળો અને બાદબાકી કરો. એ સરવાળો અને બાદબાકીનો ફરીથી સરવાળો અને બાદબાકી કરી તે દરેકનું અર્ધ કરો.

(૧૩) ભાજક ૫૬૬ છે, ભાગાકાર ૬૨૪ છે, અને શેષ ૨૪૫ છે ત્યારે ભાજ્ય કેટલો ?

(૧૪) એક કરોડ ઇંચના માઈલ કરો, અને ૧૫ ચારસ પોલના ચારસ ઇંચ કરો.

(૧૫) ૩ ટન ૪ હંદ્ર ૧ ક્વા ૧૭ પૌંડને ૬ એ ગુણો; ૭ ટન ૧૧ હંદ્ર. ૨ ક્વા. ૧૬ પૌંડને ૮ અને ૩૫એ જુદા જુદા ભાગો.

(૧૬) ૨ પૈસાનાં ૭ કેળાં મળે છે, ૫ પૈસાની ૮ કેરી અને ૩ પૈસાનાં ૮ જંમરૂમ મળે છે; તો ૨ રૂા. ૪ આઠ આપી દરેક જાતનાં ફળ સરખાં લેવાનાં હોય તો કેટલાં કેટલાં મળશે ?

(૧૭) ૧૬ ઘોડાને ૧૨ પેક ચણા ૧૦ દિવસ ચાલે છે, તો ૫૬ ઘોડાને ૬૩ ખુશલ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮) ૨૭ને ૨૦ અને ૭એ દરેકે જુદા જુદા ગુણી તે ગુણા કારનો સરવાળો કયાં તો તે કઈ સંખ્યાનો વર્ગ છે તે કહો ?

(૧૯) ૪૨૨ પૌં. ૧૦ શિ. નું ૩ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૩ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ $\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૪૫૦૦ પૌંડ મુદલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨૧) નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{\frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૫} ના \frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૪} + \frac{૩}{૫} ના \frac{૩}{૪} - (\frac{૬}{૫} ના \frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩})} \div \frac{\frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૫} ના \frac{૫}{૨}}{\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૫}}$$

(૨૨) એક છ અંકી સંખ્યામાં એકમ સ્થાનનો અંક ૨ છે અને લક્ષ સ્થાનનો ૭ છે, એ સંખ્યામાંથી પાંચ અંકી સૌથી મોટી સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાકીમાં એકમ અને લક્ષના સ્થાને કયા અંક આવશે ?

(૨૩) એક સંખ્યાને ૭એ ભાગતાં શેષ ૩ રહે છે, અને આવેલા ભાગાકારને ૬એ ભાગતાં શેષ ૪ રહે છે, તો તે સંખ્યાને ૬૩એ ભાગીએ તો કેટલા શેષ રહે ?

(૨૪) ૧૩૭એ ભાગતાં પૂરો ભાગ ચાલે એવી પાંચ આંકડાની સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ ?

(૨૫) ૧ પુરૂષ અને ૧ છોકરાને ૧૫ દિવસમાં જેટલી મન્દૂરી મળે છે તેટલી ૧ પુરૂષને ૨૫ દિવસમાં મળે છે; તો તેટલીજ મન્દૂરી ૧ છોકરાને કેટલા દિવસમાં મળશે ?

(૨૬) સાંથી મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪૩૪૪ અને ૫૬૪૩એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૩૧ અને ૪૧ રહે ?

(૨૭) ૧૩૧૧ અને ૬૧૧ નો દ્રઢભાજક કેટલો ?

(૨૮) ૪.૨ અને .૧૮ નો લઘુ સાધુ વિઠ કાઢો.

(૨૯) સુરતમાં ધી ૨૦ રૂપીએ મણ મળતું હોય, ને પુણામાં ૧૦૦ રૂપીએ પડેલો હોય ત્યારે એક વેપારી પુણાથી જ પડેલા ધી મંગાવી સુરતમાં વેચે તો તેને કેટલો ફાયદો થશે ? (પુણામાં પડેલાના શેર ૧૨૦ ને શેરના રૂપીઆ ભાર ૭૬ છે. સુરતમાં ૩૭ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ ભારને શેર, ને મણના શેર ૪૦ છે. વળી હિસાબની ગણતરીમાં રરતાનો ખરચ પુણેથી ધી મોકલનાર વેપારીને શિર છે.)

(૩૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે એક રકમનું ૨ વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ બેમાં રા. ૧૧૧૧ જ્યંતર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૩૧) ૧૬ ઇંચ લાંબી, ૮ ઇંચ પોહોળી, અને ૧૦ ઇંચ જડી ૧૦૦ ઇંટના ૨ રા. ૬ આ. પડે છે, તો લાંબાઈ, પોહોળાઈ અને જડાઈ એ પ્રત્યેકમાં ચતુર્થાંશ માપ આશુ હોય એવી ૬૨૧,૬૦૦ ઇંટનું શું પડશે ?

(૩૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦,૬૨૭ પૌં. ૫ શિ. ૪ $\frac{૧}{૨}$ પે. રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલા હોવા જોઈએ ?

(૩૩) ($\cdot\dot{૪}-\cdot\cdot\cdot ૨૬$)ને ($\cdot\dot{૬}+\cdot\cdot\cdot ૧૬$)એ ભાગે.

(૩૪) ૫, ૦, ૩ અને ૧ એ આંકડાઓની મોટામાં મોટી સંખ્યા માંથી પૈની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરો.

(૩૫) ૫૩૧એ ભાગતાં પૂરો ભાગ ચાલે એવી છ આંકડાની અતિશય નાની સંખ્યા કઈ ?

(૩૬) એક ભરવાડે એક દિવસે સરખા દરે કેટલાંક ઘેટાં ૪૫૫ રૂપીએ વેચ્યાં, ફરી બીજે દિવસે બીજાં કેટલાંક ઘેટાં તેજ દરે ૧૬૩ રૂપીએ વેચ્યાં; તો એપરથી એક ઘેટાની કિંમત વધારેમાં વધારે કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૩૭) ૧૫ કેરીના ૮, ૪ દાડેમના ૩, ૨૦ જમરખના ૯ અને ૩૦ કેળાંના ૭ પેસા પડે છે. એક માણસે દરેક જાતનાં સરખાં ફળ વેચતાં લીધાં; અને દરેક જાતનાં ફળની કિંમત આપવાને તેની પાસે પેસા શિવાય બીજું નાણું નહોતું, ત્યારે ઓછામાં ઓછા તેની પાસે કેટલા પેસા હોવા જોઈએ ?

(૩૮) ત્રણ માળી એક બાગની વાડ ૧૦ દિવસમાં કરે છે; પણ તે ત્રણમાંથી એકને બીજું કામ હોવાથી દરરોજ અડધો વખત તેમાં રોકાય છે, તો તે વાડ કેટલા દિવસમાં પૂરી થશે ?

(૩૯) $\frac{૭૮\frac{૪}{૫}}{૧૫૭\frac{૪}{૫}} + \frac{૨૯\frac{૭}{૧૩}}{૭૧\frac{૬}{૧૩}}$ નો જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(૪૦) ૪ પુરૂષ ૧૦ કલાકમાં જોટલું કામ કરે છે, તેટલુંજ કામ ૬ છોકરાં ૨૦ કલાકમાં કરે છે, તો દરેક પુરૂષના અને છોકરાના કામનું ગુણ તર કેટલું ?

(૪૧) એક કિલ્લાપરથી ૨૪ તોપ ૭ મિનિટમાં ૪ વખત ફેડવાથી ૨૭૦ માણસ દોઢ કલાકમાં મરે છે; તો ૯ મિનિટમાં ૮ વખત ફેડતાં ૪૦ મિનિટમાં ૪૨૦ માણસ મરે એવી રીતે કેટલી તોપ ફેડવી જોઈએ ?

(૪૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬ ટકાના સાદા વ્યાજે ૩૧૬ પૈાં. ૧૩શિ.

૪ પે. મુદ્દલની રાસ ૩૬૧ પૈાંડ કેટલે વર્ષે થશે ?

(૪૩) એક હારમાં ૮ એ પ્રમાણે એક હજાર સિપાઈ ઉભા

રાખીએ તો તેની ઊભી હાર ૩૨૫ પગલાં જેટલી લાંબી થાય છે, તો તે એક હારમાં ૧૦ પ્રમાણે ઊભા રાખીએ તો તેની ઊભી હાર કેટલાં પગલાંની થાય ?

(૪૪) ૦૧૧૩ ની ટોપી ૯ મહિના ટકે છે, અને ૦૧૧૧ ની ૭ મહિના

ટકે છે; ત્યારે એ બેમાંની સોંધી કઈ ? સોંધા દરની ૫૦ વર્ષ સુધી વાપરીએ તો કેટલા પૈસા બચા પડે ?

(૪૫) ૧ રૂપીઆની ૫ વાર લેખે ૬૦ વાર છિંટ અને ૭ વાર

લેખે ૭૦ વાર લઈ તે સમગ્રી સરેરાશ ૧ રૂપીઆની ૬ વારલેખે વેચે તો કેટલો નફો થાય ?

(૪૬) એક કાપડવાળાનો ગજ દોઢ તલુ બોલે છે. એ ગજ

૯૬ ગજ કાપડ વેચે તો ધરાકને કેટલો ફાયદો અથવા નુકસાન થાય ?

(૪૭) ૭૮૦૦ માણસને દરરોજ પેટપૂર અનાજ આપીએ તો

૧૧૦ મણુ અનાજ ૪૯ દિવસ ચાલે છે, પછી ખોરાકની અડધી કરી નાખી તો ૬૪૪૦ માણસને ૬૬૦ મણુ અનાજ કેટલા દિવસ સુધી ચાલશે ?

(૪૮) કોઈ એક કામ અ અને ઘ મળીને ૪ દિવસમાં કરે છે,

અને ક ૬ દિવસમાં અને ઘ અને ક ૮ દિવસમાં કરે છે; તો તે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૪૯) કોઈ એક કામ અ અને ઘ મળીને ૧૬ દિવસમાં કરે છે,

અને ક ૨ દિવસમાં અને અ અને ક ૩ દિવસમાં કરે છે, ત્રણે જણા મળીને કામ કરે તે બદલ તેમને ૬ રૂપીઆ મળે તો દરેકની રોજની મજૂરી કેટલી થઈ ?

(૫૦) હીરાની વિંદી કરવાને હીરાની કિંમતના $\frac{૧}{૮}$ જેટલો ખર્ચ થાય છે; એક વિંદીમાંના હીરાનું વજન ૩.૧ એન છે, અને વિંદીની કિંમત ૯ પૌંડ છે, તો ૪ એન વજનનો હીરો કુંદનમાં બેસાડી વિંદી કરાવીએ તો કેટલો ખર્ચ થશે? હીરાની કિંમત તેના વજનના વર્ગ પ્રમાણે વધે છે.

(૫૧) એકવાડી ૨૫ વર્ષની ઉત્પન્ન જેટલે રૂપીએ વેચવાની હતી. તે એક ગ્રહસ્થે ૧૫૦૦૦ રૂપીએ લીધી; એ રકમમાંથી રૂ ૨૬૫ તેણે સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે કરજે કાઢી; વાડી બદલ સરકારી આકાર તથા પરચુરણ ખર્ચ મળી દર વર્ષે ૧૦૦ રૂપીઆ આપવા પડે છે, તો લેનારને દર વર્ષે દર સેંકડે કેટલું વ્યાજ પડશે?

(૫૨) એક હોડીવાળો પાણીને વેગે હોડી ૧૮ માઇલ ૪ કલાકમાં લઇ જાય છે, પણ તે જગ્યાએ તે હોડી પાછી લાવતાં તેને ૧૨ કલાક લાગે છે, તો એપરથી દર કલાકે હોડીનો અને પાણીનો વેગ કેટલો હોવો જોઈએ?

(૫૩) ૧૨ પુરુષ અથવા ૧૮ છોકરાં $\frac{૩}{૪}$ કામ ૬ $\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૧ પુરુષ અને ૯ છોકરાં મળીને બાકી રહેલું કામ કેટલા દિવસમાં પૂરું કરશે?

(૫૪) ૫૨૦ યાર્ડ ૯ ઇંચ લાંબી, ૧૫ ફૂટ ઊંચી અને ૧૮ ફૂટ નડી એવી દિવાલ બાંધવાની છે, તો તેમાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૪ $\frac{૩}{૪}$ ઇંચ ચોહોળી અને ૩ ઇંચ નડી કેટલી ઇંટ જોઈએ?

(૫૫) રઘુવંશ કાવ્યના સઘળા સર્જની કિંમત ૫ રૂ. ૧૫ આ. છે; દરેક સર્જની કિંમત ૦.૧૧ આનો વધારે ચઢ્યો હોત તો સઘળા સર્જની કિંમત ૬ રૂ. ૧૩ આ. ૩ પા. થાત તો તે કાવ્યના સર્જ કેટલા?

(૫૬) એક નાનું ઘડીઆળ જેટલું ઉતાવળું ચાલે છે, તેટલુંજ

એક મોટું ધડીઆળ ધીમું ચાલે છે; નાનું ધડીઆળ ૧૨૦૨ કલાક ચાલે એટલે મોટું ધડીઆળ ૧૧૯૮ કલાક ચાલે છે, ત્યારે દરે કલાકે નાનું ધડીઆળ કેટલું ઉતાવળું અને મોટું ધડીઆળ કેટલું ધીમું ચાલે છે?

(૫૭) બે ગ્રહસ્થ સરખા પૈસા લઈ બજારમાં ગયા. ત્યાં ગયા પછી એકે ૩૩ કેરી વેચાતી લીધી એટલે તેની પાસે ૨ આના સિલ્લક રહ્યા; બીજાએ તેજ દરે ૪૨ કેરી લીધી તો તેને ૪ આના ઉછીના લેવા પડ્યા, તો તે દરેક પાસે નકળતી વખતે કેટલા પૈસા હતા.

(૫૮) એક મનૂર અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરે છે, અને ૨ દિવસ પિસામો લે છે. કામપર જાય છે ત્યારે ૬ આના રોજ મળે છે. તો તેને ૮૦ દિવસમાં શું મળશે? અને તેને ૪ રૂપીઆ મેળવવાને કેટલા દિવસ જોઈશે?

(૫૯) એક ગ્રહસ્થને રસ્તામાં કેટલાક સિખારી મળ્યા, ત્યાં તેણે તે વખતે પોતાની પાસે જેટલા પૈસા હતા, તેમાંથી દરેકને ૪ પાઈ પ્રમાણે દાન કર્યું અને પછી તપાસતાં ૧ આ. ૪ પાઈ સિલ્લક રહેલી જણાઈ; હવે જો તેણે દરેકને ૬ પાઈ પ્રમાણે આપ્યું હોયતો તેને ૧ આનો ઉછીનો કાઢવો પડત; તો સિખારી કેટલા હતા?

(૬૦) કોઈ કામપર એક મનૂરને મહિનામાં ૫ દિવસ ગેરહાજર રહેવા છતાં ૧૫ મહિને ૮૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો મહિનામાં ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહેતાં તેને ૧૨૮ રૂપીઆ કેટલે દિવસે મળશે?

(૬૧) અ અને જ એ બે શહેર વચ્ચે ૮૦ માઈલનું અંતર છે; એક માણસ અ શહેરમાંથી જ શહેર જવા નિકળ્યો. તે પહેલે દિવસે ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, અને બીજે દિવસે ૧૦ માઈલ પાછો આવ્યો, ત્રીજે દિવસે ફરી ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, ને ચોથે દિવસે ૧૦ માઈલ ફરી પાછો આવ્યો. એ ક્રમ તેણે જ શહેર પહોંચતાં સુધી રાખ્યો તો તેને જ શહેર પહોંચતાં કેટલા દિવસ લાગ્યા હશે?

(૬૨) એક સ્વામીને ૯૪ માઈલ જવાનું છે, તે દર કલાકે ૧૧ માઈલ પ્રમાણે જાય છે, પણ તેને ઘોડો બદલવાને દર ૭ માઈલે ૫ મિનિટ ઘોડાનું પડે છે; તો તેને તે જગ્યાએ પહોંચતાં કેટલો વખત લાગશે?

(૬૩) એક શાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું, તે વખતે તેનું દેવું અને લેણું સરખું હતું; તેના લેણાના ૮૬૪૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૧૦૦૦ પ્રમાણે વસૂલ થયા, અને ૬૩૦૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૧૦૦૦૦ છૂટ મૂકી વસૂલ લીધા અને એ શિવાય બીજા લેણાના રૂપીઆમાં કાંઈ પણ છૂટ મૂકવી પડી નહિ. આ પ્રમાણે સઘળું લેણું વસૂલ આવ્યા પછી તેણે તેમાંથી ૧૦૫૪૧૧ પોતાની પાસે રાખી બાકી રહેલા રૂપીઆમાંથી દેવું પતાવ્યું તો તેના શાહુકારને દર રૂપીએ ૧૦૦૦ રૂપીઆ પ્રમાણે રૂપીઆ મળ્યા, ત્યારે તેનું લેણું કેટલું હતું?

(૬૪) આગગાડીમાં મુસાફરી કરનાર માણસોને માણસ દીઠ કેટલાક શેર બોલે મફત લઈ જવાની છૂટ છે, અને તેનાથી વધારે બોલે હોય તો તે બદલ ભાડું આપવું પડે છે; એક દિવસે બે મહસ્થ પોત પોતાના સામાન બેડે લઈ આગગાડીએ મુસાફરી કરવા નિકળ્યા, તેમાંથી એકને પોતાના બોલ બદલ ૩ આ. ૪ પા. અને બીજાને ૧ આ. ૮ પા. ભાડું આપવું પડ્યું; પણ બે સઘળો બોલે એકનોજ હોત તો તેને તે બદલ રૂ. ૧-૬-૮ ભાડું આપવું પડત; એ પશ્ચી કેટલોક બોલે મફત લઈ જવાની છૂટ ન હોય તો દરેકને કેટલું ભાડું પડત તે કાઢો?

(૬૫) એક માણસ ૩ કલાકમાં ૬૦ માઈલ ગયો. તે કેટલાક માઈલ આગગાડીમાં બેસીને અને કેટલાક મ્યાનામાં બેસીને ગયો. જો તે આખે રસ્તે આગગાડીમાંજ ગયો હોત તો મુકામે એક કલાક વહેલો પોહોંચત. અને તેથી મ્યાનામાં બેસીને જવાને જોડલો વખત લાગ્યો.

તેનો જે વખત બચ્ચો હોત. તો તેણે બ્યાનામાં બેસીને કેટલા માઇલ મુસાફરી કરી ?

(૬૬) એક ખેડૂતની જમીનમાં દર વર્ષે એક હજાર ખાંડી અનાજ પાકે છે; તે ખેડૂતે રૂ. ૨૫૦) દેવું કરી એક સાંચો વેચાતો લઈ ખેતી કરવા માંડી, તો તેને દર ખાંડીએ રૂ. ૦) પ્રમાણે નફો થયો. એ નફામાંથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તે સાંચાની કિંમતના વ્યાજના અને દર વર્ષે રૂ. ૬૧ તે ચંત્રની દુસ્ત કરામણના બાદ જતાં બાકીના પૈસા દર વર્ષે શાહુકારને બરે છે તો પાંચ વર્ષે કેટલું દેવું પતશે ?

(૬૭) અ એ એક દિવસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક મળી એકંદર ૫૦૦ રૂ. જ ને વ્યાજે ધીર્યા. તેને ૩ વર્ષે ૭૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું; તો ૪ ટકાના વ્યાજ પ્રમાણે કેટલી રકમ આપી હશે ?

(૬૮) એક રકમની ૩ વર્ષમાં રૂ. ૮૨૬) રાસ થાય છે, પણ વ્યાજનો દર દોઢો હોય તો તેટલીજ મુદતમાં તે રકમની રાસ રૂ. ૮૮૯) થાય ત્યારે તે રકમ કહી અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૬૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ પૌંડ મુદલનું કેટલાંક વર્ષનું વ્યાજ અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ મુદલનું બીજાં બે વધારે વર્ષનું વ્યાજ મળીને ૩૪૬ પૌંડ થાય છે; તો તેની મુદત કેટલી હોવી જોઈએ.

(૭૦) ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ ૫૦૦ રૂપીઆના ૩ $\frac{૧}{૨}$ વર્ષનાં વ્યાજ કરતાં ૭ રૂ. ૬ આ. વધારે આવે છે; બીજી રકમના વ્યાજનો દર પેહેલીના વ્યાજના દર કરતાં સેંકડે $\frac{૧}{૨}$ કમી છે તો તે દર કેટલો ?

(૭૧) બં અને ક બંને જણે એકી વખતે અ પાસેથી દર વર્ષે દર સેંકડે અનુક્રમે ૫ અને ૭ ટકાના દરે વ્યાજે રૂપીઆ લીધા; ક એ બ કરતાં ૮૦ રૂ. વધારે લીધા; પછી ૫ વર્ષે બન્નેએ પોત પોતાના રૂપીઆ વ્યાજ સુદ્ધાં પાછા આપ્યા, ત્યારે ક એ બ કરતાં ૧૨૪ રૂ. વધારે આપ્યા, તો દરેકે કેટલા રૂપીઆ કરજ કર્યું હતું ?

(૭૨) એક કન્ટ્રાક્ટરે એક સડક તૈયાર કરવાના ૫૦,૦૦૦ રૂપીઆ માગ્યા; બીજાએ તે કામ ૪૮,૫૦૦ રૂપીઆ કબૂલ કર્યું, પરંતુ દર ત્રણ મહિને ૫,૦૦૦ રૂપીઆ લેવાની શરત કરી. હવે સડક તૈયાર કરવાને બે વર્ષ લાગે એમ ધારીએ ને દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ગણીએ તો બેમાંથી કયા કન્ટ્રાક્ટરને કામ સોંપવાથી સડક બંધાવનારને ફાયદો થાય અને તે કેટલો થાય?

(૭૩) .૦૦૦૩૨૪ ને .૦૧૮, .૦૦૦૦૦૧૮ અને ૧૮૦૦એ રેકે લાગો.

(૭૪) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકને $\frac{3}{4}$ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{4}$ ના સરવાળા બરોબર થાય ?

(૭૫) એક માણસ પાસે આવણું મહિનાના પેહેલા સોમવારે ૨૫ રૂ. હતા. ત્યાર પછીના દરેક સોમવારે તેને ૨૨ $\frac{1}{2}$ રૂ. મળતા ગયા; એ માણસનો રોજનો ખર્ચ રૂ. ૩-૫-૪ પા. પ્રમાણેનો છે ત્યારે તેને પેહેલા પેહેલું કરજ કયે દિવસે કરવું પડ્યું ?

(૭૬) બીબાં ગોઠવનાર ૧ માણસ ૧૬ દિવસમાં રોજના ૧૦ $\frac{1}{2}$ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૦ અક્ષરની ૬૦ લીટીનાં ૩૨૦ પાનાં ગોઠવે છે, ત્યારે ૬ માણસને રોજ ૩ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦ અક્ષરોની ૪૫ લીટીનાં ૬૬૦ પાનાં ગોઠવવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૭૭) ૧૮૧૫ ના ફ્રેન્ચ આંદોલનની પમી તારીખે ૨૭૩ પૈ. ૧૫ શિ. ઉછીના લીધા, અને તેજ વર્ષના માર્ચ મહિનાની ૫ મી તારીખે પાછા

આપ્યા; તો દર વર્ષે દર સેકંડે $\frac{૧}{૬૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૭૮) એક રકમનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૦ પૈાંડ થાય છે. અને એ વર્ષનું ૨૦ પૈાં. ૮ શિ. થાય છે તો મુદ્દા અને તેરીખ કાઢો.

(૭૯) એક ટનના ૧ પૈાં. ૩ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૩ ટન ૩ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ પૈાં. કોયલાની કિમ્મત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૮૦) $\frac{૧૧૧૧}{૫\frac{૧}{૪}} \div \frac{\frac{૬}{૮} ના ૪\frac{૩}{૪}}{૨૧}$ ની કિમ્મત દશાંશમાં કાઢો.

(૮૧) () : ૫ : : ૫ : ૬ આ પ્રમાણમાંનું પહેલું પદ શોધી કાઢો.

(૮૨) એક બાગમાં કેટલાએક ભમરા હતા; તેમાંના $\frac{૧}{૫}$ કદમ્બના ઝાડ ઉપર હતા, $\frac{૨}{૩}$ બોરસળીના ઝાડ ઉપર હતા, અને એ બેની બાદ-બાકીના ત્રણ ગણા ચંપાના ઝાડ ઉપર હતા, બાકી રહેલા કેવડાની-ઝાડીની ફરતે ઉડ્યા કરતા હતા; ત્યારે તે બાગમાં કેટલા ભમરા હતા?

(૮૩) એક સંખ્યાનું અર્ધું કરી તેમાંથી ૭ બાદ કરતાં જે રહ્યા તેના $\frac{૭}{૬}$ ને ૧૪એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧ આવ્યો તો તે સંખ્યા કઈ?

(૮૪) ૨, ૩, ૪, ૫, ૬એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

(૮૫) $\frac{૧}{૧૪\frac{૩}{૪}}, \frac{૧}{૧૮\frac{૩}{૪}}, \frac{૧}{૨૦\frac{૩}{૪}}, \frac{૧}{૨૩\frac{૩}{૪}}$ નો સરવાળો

કરીએ તો $\frac{૧૧}{૨૮}$ આવે છે, તો ત્રીજી રકમનો મૂકી દીધેલો ઉદ્દ કેટલો?

(૮૬) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે એક રકમનું પેહેલાં વર્ષનું વ્યાજ ૬૦ પૈાંડ થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૬૩ પૈાંડ થાય છે. બીજા વર્ષની આખરે કાંઈક રકમ પાછી આપી તો ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ ૫૬ પૈાં. ૩ શિ. થયું ત્યારે તે પાછી આપેલી રકમ કેટલી?

(૮૭) ૧ પુરૂષ, ૩ બાયટી અને ૪ છોકરાં મળીને દર મહિને ૯૬ રૂપીઆ મેળવે છે; ૨ પુરૂષ અને ૮ છોકરાં ૮૦ રૂપીઆ મેળવે છે અને ૨ પુરૂષ અને ૩ બાયટી ૧૨૦ રૂ. મેળવે છે તો ૫ પુરૂષ અને ૧૨ છોકરાં મળીને કેટલા રૂપીઆ મેળવશે ?

(૮૮) ૩૦ના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે ભાગોના વર્ગની બાદબાકી ૧૨૦ આવે.

(૮૯) એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૧૪૫ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૧૫૩ રૂ. ૨ આ. થાય છે, ત્યારે ત્રીજા વર્ષનું કેટલું થશે ?

(૯૦) એક મંદીરમાં કેટલાક બ્રાહ્મણો થયા હતા; તેના રૂ. ભાગમાંના દરેકને ૧૫ રૂ. પ્રમાણે અને બાકીના દરેકને ૨૫ રૂ. પ્રમાણે દક્ષણ આપતાં એકંદર ૫૫૦૦ રૂ. થયા, ત્યારે ત્યાં કેટલા બ્રાહ્મણ એકઠા થયા હતા ?

(૯૧) એક દિવાલ ૧૫ ફીટ ઊંચી છે, તેપર એક ગોકળગાય દરરોજ દિવસમાં ૨ શીટ ૬ ઇંચ ચઢે છે, અને રાત્રે ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પાછી નીચે ઊતરે છે તો તેને મથાળે પહોંચવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૯૨) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, નો દ્રઢભાજક કાઢો, અને $2\frac{1}{4}$ અને $4\frac{1}{2}$ નો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

(૯૩) રોક નિશાળમાં અંગ્રેજ અને ગુજરાતી શીખનારા છોકરા ૪૫૩ છે. ગુજરાતી શીખનારા છોકરાની સંખ્યાની પાંચગણી સંખ્યા અંગ્રેજ શીખનારા છોકરાની છે, તો તે અંગ્રેજ શીખનારા કેટલા અને ગુજરાતી શીખનારા છોકરા કેટલા ?

$$(૯૪) \frac{1 \text{ પૌં: } ૧૮ \text{ રિ } ૧. \text{ પે.}}{૧૦૭૮ \text{ પે.}} + \frac{૦.૩૫૬૪૮૧ \text{ ધ૦ ફ.}}{૧૦૭૮ \text{ ધ૦ ફ.}} \text{ ની}$$

કિંમત કાઢો.

(૯૫) ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડીને એક અઠવાડીઆના ૮ રૂ. મળૂરી મળે છે; ૨ પુરુષ અને ૭ છોકરાને તેટલાજ દિવસમાં ૧૨ રૂ. મળે છે; તો ૧૩ પુરુષ, ૧૪ છોકરા અને ૧૫ બાયડીની સઘળી મળી બે અઠવાડીઆની કેટલી મળૂરી થશે?

(૯૬) એક માણસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ગિરનારપર ચઢ્યો અને ત્યાં તેણે તે ફૂલનાં $\frac{૧}{૨}$ વિખણીને, અને બાકી રહ્યાં તેનાં $\frac{૩}{૪}$ મહાદેવને ચઢાવ્યાં. પછી જે બાકી રહ્યાં તેના $\frac{૧}{૨}$ ગણપતિને અને બાકીનાં $\frac{૩}{૪}$ સૂર્યને ચઢાવ્યાં; અને છેવટ ૧૬ ફૂલ રહ્યાં તે દેવીને ચઢાવ્યાં; તો તે પ્રથમ કેટલાં કમળનાં ફૂલ લઈને ગયો હતો ?

(૯૭) એક બાગમાં કેટલાંક દાડમનાં ઝાડ હતાં; જેટલાં ઝાડ હતાં તેટલાં દરેક ઝાડ પર દાડમ હતાં; અને તેટલાજ દાણા દરેક દાડમમાં હતા. સઘળાં દાડમના દાણા ગણતાં એકંદર ૧૦,૩૦,૩૦૧ દાણા થયા, ત્યારે તે બાગમાં ઝાડ કેટલાં હતાં?

(૯૮) એક સરોવરની પાળે ચાર દેહેરાં હતાં. તે સરોવરના પાણીમાં એવો ગુણ હતો કે તેમાં જેટલાં ફૂલ ધૂએ તેનાં વૃણગણા થાય; એક માણસ કેટલાંક કમળના ફૂલ લઈ ત્યાં પૂજ કરવા ગયો. તે દરેક દેહેરામાં પૂજ કરવા જતાં પેહેલાં ફૂલ તે સરોવરના પાણીમાં ધોતો ગયો અને પછી તેમાંનાં ૮૧ ફૂલ દેહેરામાં દેવને ચઢાવતો ગયો, એ પ્રમાણે સઘળાં દેહેરામાં પૂજ કરી રહ્યા પછી તેની પાસે કમળનાં ફૂલ સિદ્ધલક રહ્યાં નહિ, ત્યારે તેની પાસે મૂળ કમળનાં કેટલાં ફૂલ હતાં ?

(૯૯) ઉપલા ઉદાહરણમાં—જે દરેક દેહેરામાં ૧૦૧ કમળનાં ફૂલ ચઢાવ્યાં હોત તો તેની પાસે ૧૦ ફૂલ સિદ્ધલક રહ્યાં હોત; તો કમળનાં મૂળ ફૂલ કેટલાં ?

(૧૦૦) રના પંચઘાતને ૦૦૧ના ધને ગુણો.

(૧૦૧) આવકપરનો કર એક પૌંડે ૧૪ પેન્સ હતો, તે નીચે

થયો, ત્યારે એક માણસને કરના પેહેલાં કરતાં ૬૩ પૌંડ ઓછા અપવાદ
પડયા; પણ તે દરમ્યાન તેની પેદાશ પણ ૨૨૫ પૌંડ ઓછી થઇ હતી,
તો એ પરથી તેની મૂળની પેદાશ કેટલી હોવી જોઇએ ?

(૧૦૨) ત્રણ સરખી સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૮,૫૫,૮૨,૩૮,૮૨૩

છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૧૦૩) એક ગામના ઉધરાતદારે ગામના ઉત્પન્નમાંથી દર રૂપીએ

૧૦ પાઇ પ્રમાણે ગામ ખરચની રકમ બાદ કરી બાકી રહેલી ઉત્પન્ન
માંથી સેંકડે ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે પોતે લઈ બાકીના રૂપીઆ જગીર-
દારને આપ્યા, ત્યારે તે જગીરદારને ૧૦૮૦ રૂ. ૧૦ આ. મળ્યા; તો
ગામનું એકંદર ઉત્પન્ન કેટલું ?

(૧૦૪) અ વ ક અને હ એ ચાર જણાએ મળીને એક દુકાન

કાઢી. તેમાં અ અને વ ની મળીને ૧૩૬૦ રૂ. થાપણ હતી, વ અને
ક ની ૧૫૬૦ રૂ., ક અને હ ની ૧૮૧૦ રૂ., અ અને હ ની ૧૬૧૦
રૂ. અને અ અને ક ની ૧૫૦૦ રૂ. હતી; ત્યારે તેમાં દરેકની થાપણ
ટલી હતી ?

(૧૦૫) ૮ શિ. $8\frac{1}{8}$ પે.ને ૧ શિ. ૩ પે.એ લાગી, જવાબ

દશાંશમાં કાઢો.

(૧૦૬) અ અને વ બંને સરખા રૂપીઆનો માલ વેચાતો લઈ

જુદી જુદી જગ્યાએ વેચવા ગયા. અ ને દર રૂપીએ ૨ આના પ્રમાણે
અને વ ને ૧ આ, ૪ પા. જકાત આપવી પડી, ને અ ને વ કરતા
૧૧૩૮, ૭આ. ૪પા ની રકમ વધારે ભરવી પડી; ત્યારે દરેકનો લાંબો
કેટલો હતો ?

(૧૧૫) ૭.૧,૪૩,૫૬૨ને ૧.૨૮,૧૪૩એ ૪ દશાંશરથળ ખરાં લાવી ભાગો.

(૧૧૬) ૨,૭૭૦ એ સંખ્યાના $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$, $\frac{૫}{૮}$, ના પ્રમાણમાં ત્રણ ભાગ કરો.

(૧૧૭) ત્રણ માણસ ફરવા નિકળ્યા, તેમનાં પગલાં અનુક્રમે ૨ ફૂ. ૮ઇં, ૩ ફૂ. અને ૩ ફૂ. ૪ઇં. નાં છે; તો ૧ માઇલની અંદર તેમનાં પગલાં એકી વખતે કેટલી વાર ઉપડશે ?

(૧૧૮) નીચે આપેલાં ઉદાહરણો આંકડા અને ચિન્હોનો ઉપ-યોગ કરી લખી બતાવો.

(અ) ત્રણ હજાર નવ અને ચાર હજાર બારના વર્ગનો સરવાળો પાંચ હજાર પંદરના વર્ગ બરોબર છે.

(બ) ચૈદ અને પાંચના સરવાળાને નવે ગુણી ગુણાકારમાંથી એકનું વર્ગમૂળ બાદ કરીએ તો બાકી રહે તે, તેર અને એકના વર્ગના સરવાળાની બરોબર છે.

(૧૧૯) મોટામાં મોટો એવો એક અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેના અંશમાં ૪, ૦, ૨ અને ૫ એ આંકડા આવે અને છેદમાં ૬, ૮, ૦ અને ૧ આવે.

(૧૨૦) .૪૩૪૮ અને .૪૫૫૪ નો સરવાળો કરો; અને ૧૧.૪, ૨૭.૫૫૨ ને ૪.૩૭૫ એ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢવા.

(૧૨૧) એક ઘડીઆળ દરેક ૩ મિનિટમાં ૫ સેકન્ડ વેહેલું ચાલે છે. એક દિવસે સવારના છ વાગ્યે તે બરોબર મૂક્યું, પછી બપોરે તે ઘડીઆળમાં સર્વાત્રણ વાગ્યા, ત્યારે ખરો વખત કેટલો થયો હોવો જોઈએ?

(૧૨૨) કોઈએક કામ અ ૬ દિવસમાં, બ ૮ દિવસમાં અને ક ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તે કામ કરવાને વ અને કએ શરૂઆત કરી ૨ દિવસ પછી ક ગયો અને અ આવ્યો, ત્યારે તે કામ પૂરું થવાને-
બીજા કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૨૩) નાનામાં નાની એવી એક પૂર્ણાંક સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૬, ૨૪, ૬૬ અને ૮૪માંની દરેક રકમે ભાગતાં તેના દ્રઢ ભાગક જેટલો શેષ રહે.

(૧૨૪) $૨.૭૬૧૬ \div ૧.૮૬૧૬ = ૩.૨૩૭ + .૮૦,૬૩૪$ એ ગુણો.

(૧૨૫) $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૧}{૪} \div ૧૨\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩}$ ના ૧૩ની કિંમત કાઢો.

(૧૨૬) ૧ અઠવાડિયાના .૭૬૫૬, ૧ દિ.ના ૧.૫૬૨, ૧ કના .૭૬ ના સરવાળાને દિવસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨૭) એક મજૂર એવી શરતે કામે રહ્યો કે કામ કરે તે દિવસે તેને ૦) = મળે. પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૦) ||| દંડ આપે
વા પડે. હવે જેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો તેના બમણા દિવસ કામ કર્યું, તો છેવટે તેને ૨ = મળ્યા, ત્યારે તેની ગેરહાજરીના દિવસ કેટલા?

(૧૨૮) ૧ શેર ચહાની કિંમત ૫૦ નારંગી જેટલી, ૭૦ નારંગીની કિંમત ૨૪ લિંબુ જેટલી, અને ૧ લિંબુની કિંમત ૧ પાઈ છે, તો $૩\frac{૧}{૪}$ શેર ચહાની કિંમત કેટલી?

(૧૨૯) એક કડિયાએ ૩૬ દિવસમાં એક ભીંત બાંધી આપવાની કબૂલત કરી, અને તરતજ ૧૫ માણસ કામે લગાડ્યાં; એ માણસો દરરોજ ૬ કલાક કામ કરતાં હતાં. પણ ૨૪ દિવસમાં $\frac{૩}{૪}$ કામ થયું

એમ બેયું ત્યારે બીજાં ૩ માણસ વધારે કામપર લગાડ્યાં; હવે તે સઘળાએ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરવું કે ઠરાવેલી મુદતમાં કામ પૂરું થાય.

(૧૩૦) ૩૧ × રાત ÷ ૦૧૧ × ૦૧૧ ની કિમ્મત આણપાણની રીતે કાઢો.

(૧૩૧) એક વસ્તુની ૩ શી. ૭ $\frac{૧}{૪}$ પે. પ્રમાણે ૧૯૬૭૨ વસ્તુની કિમ્મત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૧૩૨) વનમાળી, કૃષ્ણ પાસે કેટલાકપૈસા માગતો હતો તેના $\frac{૨}{૩}$ પૈસા કૃષ્ણ, રામ પાસે માગતો હતો; તેથી કૃષ્ણે, રામને ૧૦ પૈસા બીજા આપ્યા, અને તેની પાસે વનમાળીનું લેણું કબૂલાવ્યું અને તે ઉપરથી રામે તે પતાવ્યું, ત્યારે કૃષ્ણનું દેવું કેટલું?

(૧૩૩) અ અને વની આવકનું ગુણોત્તર ૪ : ૫ છે. બને દર રૂપીએ ૫ પાછ પ્રમાણે પોતાની આવકપર રા. ૧૧૧ કર આપવો પડે છે, તો અની આવક કેટલી?

(૧૩૪) એક નદીને કાંઠે અ, બ અને ક નામનાં ૩ શહેર એક બીજાથી સરખે અંતરે છે. એક હોડીવાળો અ થી નીકળી બ જઈ તરત પાછો આવ્યો, તો જતાં આવતાં તેને ૫ ક. ૧૫ મિ. લાગી અને તે અ થી નીકળી ક ગયો તો ૭ કલાકમાં જઈ પહોંચ્યો; એપરથી ક થી અ પાછા આવવાને તેને કેટલો વખત લાગશે તે કહો.

(૧૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે એક રકમની ૧૦ વર્ષની ૫૦૬ પૈાં. ૧૫ શિ. ૧ $\frac{૧}{૨}$ પે. રાસ થાય છે, તો બીજા ૧૫ વર્ષે તેની રાસ કેટલી થશે ?

(૧૩૬) એક કામ ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડી ૮ દિવસમાં કરે

છે; તેજ કામ ૨ પુરૂષ અને ૬ છોકરા અથવા ૫ બાયડી અને ૩ છોકરા ૧૨ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરૂષ એક બાયડી અને એક છોકરાના રોજના કામનું પ્રમાણ કાઢો.

(૧૩૭) સરખા વજનના બે લોઠાના ગળમાંના એકના ૨૪ અને બીજાના ૪૨ કકડા કર્યા, તો પેહેલાના ૧૫ અને બીજાના ૩૬ એમાંથી કોનું વજન વધારે થશે ?

(૧૩૮) ડાકોરજના જત્રાણમાં $\frac{૨}{૩}$ પુરૂષ હતા. $\frac{૧}{૬}$ છોકરાં હતાં અને બાકીની ૨૦૦૦ બાયડીઓ હતી, તો જત્રાણની સંખ્યા કેટલી ?

(૧૩૯) અ અને બ ની ઉમ્મરનો સરવાળો ૮૦ વર્ષ છે. ૧૦ વર્ષ પેહેલાં તેની ઉમ્મર ૭ : ૫ ના પ્રમાણમાં હતી; તો દરેકની ઉમ્મર આજ કેટલી ?

(૧૪૦) ૨૨૧૦૧ને ૧૩૬એ, ૫૩૨૯ને ૦૦૭૩એ અને ૧ને ૦૬૨૫એ ભાગો ?

(૧૪૧) ૧ રૂ. ના ૨૦૪-૭૩ - ૧૦ ના ૧૩ + ૫ $\frac{૩}{૪}$ પા. ના $૧\frac{૩}{૮}$ ની કિંમત કાઢો ?

(૧૪૨) એક મહસ્થે ૫ વર્ષ સુધી પોતાની આવક કરતાં દર વર્ષે ૪૦ રૂ. પ્રમાણે વધારે ખર્ચ રાખ્યો તો તેને કરજ થયું. પછી તેણે પોતાનો ખર્ચ દર સાલ $\frac{૧}{૧૦}$ પ્રમાણે ઓછો કર્યો તો ૪ વર્ષે તેની પાસે ૧૨૦ રૂ. સિલ્લક રહ્યા; ત્યારે તેની વર્ષની આવક કેટલી હતી ?

(૧૪૩) એક વેપારીએ બે વહાણ બંધાવ્યાં, પેહેલું વહાણ બાંધવામાં બીજા કરતાં બમણા સુતાર કામે લગાડ્યા હતા. પેહેલું ૫ મહિનામાં અને બીજું ૧૦ મહિનામાં તૈયાર થયું. પેહેલામાં સુતારને દર કલાકની ૮ પાઈ પ્રમાણે મન્દૂરી મળતી, અને ૧૨ કલાક દરરોજ

કામ કરવું પડતું; બીજામાં સુતારને દર કલાકની ૬ પાઇ પ્રમાણે મન્દૂરી વળતી અને દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવું પડતું. પેહેલાં વહાણ બદલ ૭૫૦૦ રૂ. મન્દૂરી થઇ, તો બીજાની કેટલી મન્દૂરી પડી ?

(૧૪૪) એક ભાગાકારના ઉદાહરણમાં શોધનો ફગણો લાજક છે, અને લાજકનો ફગણો ભાગાકાર છે, ત્રણેનો સરવાળો ૫૧૬ છે, ત્યારે લાજ્ય કેટલો ?

$$(૧૪૫) \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}} + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1}}}}}$$

નું સાદું રૂપ આપો.

(૧૪૬) અ એ વ પાસે રૂપિયા બ્યાજ માગ્યા, ત્યારે અ એ ક પાસેથી સેંકડે ૩૬ ટકા પ્રમાણે ૭ મહિનાની બોલીએ રૂપિયા લઈ અને સેંકડે ૩૬ ટકા પ્રમાણે આપ્યા; પછી અએ તે મુદતની પેહેલાઈ ક નું કરજ ફેડ્યું; પરંતુ વ એ તેના શાહુકારને મુદત પૂરી થયેજ બાકી ચૂકવી કરી તો અ એ કેટલા દિવસનું બ્યાજ ભર્યું ?

(૧૪૭) પૃથ્વીની સપાટી પર ત્રણ ભાગ પાણી છે, અને સઘળી જમીનના $\frac{3}{4}$ જેટલી જમીન ઉત્તર ગોળાર્ધમાં છે, તો ઉત્તર ગોળાર્ધની જમીન તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે, અને દક્ષિણ ગોળાર્ધનું પાણી તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૧૪૮) ૨૬૬ રૂ.ના કરજમાંથી એક વખત રૂપિયા ૧૨ આ. ૪ પા. પ્રમાણે આપ્યા, અને જે બાકી રહ્યા તે રૂપિયા ૩ આ. ૬ પા. પ્રમાણે આપ્યા, એમ બે વખત આપ્યા પછી જે દેવું રહ્યું, તે માંડી વાળ્યું; તો છેવટ રૂપિયા કેટલા આના પ્રમાણે છૂટ મળી કહેવાય ?

(૧૪૯) એક ખેતર ૩૭૫ રૂપીએ ગણોતે આપ્યું, તેનો કરાર એવો હતો કે ઘઉં, ચણા, અને બાજરી એ ત્રણે ધાન્ય સરખાં વજનમાં આપવાં. ધાન્યનો ભાવ દર ખાંડીનો ૧૨, ૧૦, અને ૮ રૂપી-આ પ્રમાણે અનુક્રમે ધારીએ તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું આવે ? એ ત્રણ પ્રકારનું ધાન્ય સરખા રૂપીઆનું લીધું હોત તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું મળ્યું હોત ?

(૧૫૦) $\frac{1}{1 \times 4}$, $\frac{1}{2 \times 4^2}$, $\frac{1}{4 \times 4^3}$ અને $\frac{1}{8 \times 4^4}$ નો સરવાળો કરો.

(૧૫૧) એક ઈનામદારના ગામની આમદાનીમાંથી સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તળાટીને પગારના આપવા પડે છે, અને પગાર બાદ જતાં જે રકમ રહે છે તેની ૭ રકમ વીમા કંપનીને વીમાની ભરવી પડે છે. તળાટીનો પગાર તથા વિમાની રકમ ઉપર કર માફ હોવાને લીધે બાકીની આમદાનીપર તેને દર રૂપીએ ૪ પાઇ પ્રમાણે ૨૪ રૂ. ૧૫આ. કર ભરવો પડે છે, તો તે ગામની આમદાની કેટલી ?

(૧૫૨) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬,૯૪,૭૬,૪૭,૧૬૧ છે, અને દ્વિ. ભાજક ૪૩૧ છે; તો તેમનો લઘુત્તમસાધારણવિભાજ્ય કેટલો ?

(૧૫૩) $\frac{2.08}{0.00002} - \frac{0.0001}{38.2} + \frac{1.3}{1600}$ ની કિંમત કાઢો.

(૧૫૪) એક બીડમાંનું ધાસ ૬ ગાય, ૮૦ દિવસમાં ચરે છે, પણ ૮ ભેંસ ૨૦ દિવસમાં ચરે છે, તો ૧ ભેંસ અને ૧ ગાય મંળીને કેટલા દિવસમાં ચરી રહે ?

(૧૫૫) એક પુસ્તકનાં ૨૨૦ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૮ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર છે. બીજા એક પુસ્તકનાં ૪૦૦

પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૧ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૮ અક્ષર છે. એક છાકરો પેહેલું પુસ્તક પાઠ કલાકમાં વાંચી રહે છે, તો બીજું પુસ્તક કેટલા કલાકમાં વાંચી રહેશે?

(૧૫૬) એક વેપારીએ પોતાની માલમિલકત વેચી રૂપીએ ૧૦ આ. ૮ પા. પ્રમાણે કર્જ ફેરવ્યું; માલ મિલકતની કિંમત બે ૧૨૫૦૩૧. વધારે હપજ હોત તો તે દર રૂપીએ ૦૦૦ પ્રમાણે કરજ પતાવી શકત, તો તેનું કરજ કેટલું? અને માલ મિલકતની કિંમત કેટલી?

(૧૫૭) એક માણસને એક વાણિયાના ૩૩૩ શ. આપવાના હતા તેણે તે પાવલીઓ અને બેઆનીઓ આપીને વાળ્યા; અને તેમ પાવલીથી દોઢી બેઆની હતી, તો દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું હતું?

(૧૫૮) એક સંખ્યાને ૯, ૭, ૫એ ભાગીએ તો અનુક્રમે ૬, ૧, ૩ શેષ રહે છે; તો તેને ૩૧૫ એ ભાગતાં શેષ કેટલો રહે?

(૧૫૯) એક રાજની ગૌરાળામાં કેટલીક ગાયો હતી; તે ગાયો ૭ દરવાજેથી નિકળી તો સરખી હતી, ૯ પાદરેથી નિકળી તો સરખી, ૧૪ જુદા જુદા બીડમાં ચરવા ગૂંઈ તો સરખી, ૧૬ ટાંડીએ પાણી પીવા ગઈ તો સરખી, ૬૩ ગોવાળીઆ લઈ ગયા તો દરેકને ભાગે સરખી, અને ૧૧૨ ગોઠાણમાં બાંધી તો સરખી દેખાઈ, ત્યારે તે ગાયો કેટલી હતી?

(૧૬૦) એક માણસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કેટલુંક દેવું કરીને તેના ૧ રૂપીઆના ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખા ખરીદ કર્યા; પછી ૩ મહિને તે સઘળા ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેર પ્રમાણે વેચ્યા તો તેને ૯૬ શ. નફો થયો, ત્યારે તેણે કેટલું દેવું કર્યું હતું?

(૧૬૧) એક કામ અ અને વ મળીને ૨૪ દિવસમાં કરે છે; તે

કામ એકલો આ ૧૫ દિવસ કરીને છાડી દે છે; પછી બાકીનું કામ બંને ૩૦ દિવસમાં કર્યું; તો તે કામ દરેક કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૧૬૨) એક રસ્તાપર જકાતનાં ૨ નાકાં છે, તેમાંના પેહેલા નાકા પર ૫ બળદનો ૧ આનો અને બીજા પર દર બળદે ૨ પાઇ પ્રમાણે જકાત પડે છે, એક વણ્ણરારને ૩૦ આના જકાત પડી, તો તેની વણ્ણરમાં કેટલા બળદ હતા ?

(૧૬૩) એક શાહુકારે એક દિવસે ૧૨૦૦ રૂ.ની અને ૧૬૦૦ ની બે રકમો જુદા જુદા દરે કરજે આપી; બીજાને દર પેહેલીના દર કરતાં સેંકડે ૧૦ રૂ.ની વધારે હતો. વર્ષની આખરે બીજાનું વ્યાજ પેહેલીથી બમણું થયું, તો દરેક રકમનું વ્યાજ કેટલું હોયું જોઈએ ?

(૧૬૪) એક ધર્મશાળામાં ૩૪૦ ઉતાડ ઉતર્યા, તેમાં પુરૂષ અને બાચડી મળી ૨૭૫, અને છોકરાં અને પુરૂષ મળી ૨૩૫ હતાં; તો પુરૂષ, બાચડી, અને છોકરાં, દરેકની સંખ્યા કેટલી હતી ?

$$(૧૬૫) \frac{૪\frac{૩}{૪} \div \cdot ૧૩૫ \times \cdot ૧૬}{૪\frac{૩}{૪} \div \cdot ૧૩૫ ના \cdot ૧૬} ની કિમ્મત કાઢો.$$

(૧૬૬) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં ૨ ટોળાં હતાં, પેહેલા ટોળામાં ૩૬ ઘેટાં હતાં, અને બીજા ટોળાના ઘેટાંની કિમ્મત ૩૬ રૂ. હતી. બીજા ટોળામાંના એક ઘેટાની કિમ્મત પેહેલામાંના ૩ ઘેટાંની કિમ્મત જેટલી હતી, અને પેહેલામાંના સઘળાં ઘેટાંની કિમ્મત બીજામાંનાં ૮ ઘેટાંની કિમ્મત કરતાં ૬ રૂ. વધારે હતી; તો બીજા ટોળામાં ઘેટાં કેટલાં ? અને તેમાંના દરેક ઘેટાની કિમ્મત કેટલી ?

(૧૬૭) રૂ.ની કિમ્મત સેંકડે ૩૭૬ ટકા પ્રમાણે ઓછી ગણીએ તો એક પૌંડ કિમ્મતનો માલ કેટલે રૂ.ની મળે ?

(૧૬૮)* ખીચડીમાં મગથી બમણા ચોખા છે, ૧ દ્રમના $૩\frac{૧}{૪}$ શેર ચોખા અને તેટલીજ કિમ્મતના ૮ શેર મગ હતા ત્યારે એક મુસાફરે એક વાણિયા પાસેથી ખીચડી સાદ $૧\frac{૩}{૪}$ દ્રમના મગ અને ચોખા વેચાતા લીધા, તો તે વાણિયાએ તેને જોખા અને મગ કેટલા કેટલા આપ્યા, અને તે બદલ કેટલા કેટલા દ્રમ લીધા ?

(૧૬૯)* એક શાહુકારે ૩ આસામીને દર મહિને દર સેંકડે ૫ ૩, ૪ ટકાના જુદા જુદા દરે ૯૪ રૂપીઆ વ્યાજે ધીર્યા; પછી તેઓએ અનુક્રમે ૭, ૧૦ અને ૫ મહિના પછી તે શાહુકારને સરખું વ્યાજ આણી આપ્યું. તો દરેકે કેટલા રૂપીઆ લીધા હતા ?

(૧૭૦)* એક સંખ્યાને ૩એ ગુણીએ, ગુણાકારમાં તેના $\frac{૩}{૪}$ ઉમેરિયે; સરવાળાને ૭એ ભાગીએ, ભાગાકારમાંથી તેના $\frac{૧}{૬}$ બાદ કરીએ બાકી રહે તેનો વર્ગ કરીએ, વર્ગમાંથી ૫૨ બાદ કરીએ, જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, વર્ગ મૂળમાં ૮ ઉમેરિયે અને સરવાળાને ૧૦ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૨ આવી રહે ત્યારે તે સંખ્યા કય ?

* એ ઉદાહરણો લોલાવતીમાંથી લીધાં છે.

જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧. (પૃષ્ઠ ૪-૫.)

‡(૧) ૨,૩,૩,૩. (૨) ‡૨,૨,૨,૨,૨,૩. (૩) ૨,૨,૩,૧૧. (૪) ૨,૨,૨,૨,૭

(૫) ૨,૨,૨,૩,૭. (૬) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩. (૭) ૨,૩,૩,૫,૭.

(૮) ૨,૨,૩,૩,૩,૭. (૯) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨.

(૧૦) ૨,૩,૩,૫,૭,૭. (૧૧) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૧૧,૭. (૧૨) ૧૩,૧૧,૭,૫

(૧૩) ૨,૩,૩,૩,૭,૧૧. (૧૪) ૨,૩,૭,૧૧,૧૭.

(૧૫) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૫. (૧૬) ૩,૨,૨,૫,૭,૧૧.

(૧૭) ૨,૨,૨,૩,૭,૧૧. (૧૮) ૨,૩,૫,૭,૨૩. (૧૯) ૨,૩,૫,૭,૧૧,૧૭.

(૨૦) ૩,૫,૭. અને ૧૧; ૧૯,૨૩,૨૯,૩૧ અને ૩૭; ૨૯,૩૧,૩૭,૪૧.

૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯,૮૩ અને ૮૯.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨. (પૃષ્ઠ ૮-૧૦.)

(૧) ૩; ૩; ૪૪. (૨) ૧૩; ૨૪; ૨૭. (૩) ૧૩; ૧૦; ૩૭.

(૪) ૪; ૬૬. (૫) ૯૧; ૨. (૬) ૧૩૩; ૧૧૮૦૯.

(૭) ૧૦૧. (૮) ૧૯. (૯) ૫૭૧.

(૧૦) ૪૫. (૧૧) ૧૯. (૧૨) ૪૧૯૯.

(૧૩) ૫૩. (૧૪) ૯. (૧૫) ૪ મણુના માપે

(૧૬) ૧૨૩. (૧૭) ૩, ૪, ૫ ટૂંકડીઓ; ૩૪ છોકરા.

‡ ૧ લા ઉદાહરણના જવાબમાં ૩ ત્રણવાર આવે છે માટે ૨x૩x૩ ની રીતે પણ લખાય છે; તેમજ ઉદાહરણ ૧૫ ના જવાબમાં ૨ નવવાર અને ૩ બેવાર આવે છે માટે ૨x૮x૩૨x૫. એવી રીતે બીજા ઉદાહરણોનો જવાબ પણ ટૂંકડી રીતે લખી શકાય છે.

- (૧૮) ૪૦ ફોટા; ૮, ૧૭, ૨૦ ઢગલા. (૧૯) ૬૮.
(૨૦) ૧૭ હાથ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩. (પૃષ્ઠ ૧૫-૧૬.)

- (૧) ૨૨૫; ૫૭૬; ૨૬૪. (૨) ૪૩૨૦; ૧૭૨૮; ૩૬.
(૩) ૩૩૭૫; ૪૩૨૦. (૪) ૭૮૭૫; ૨૫૫૦.
(૫) ૬૦૦. (૬) ૫૬૪૦.
(૭) ૬૬૭૨. (૮) ૪૪૧૦૦૦.
(૯) ૨૫૨૫૬૩૫૧૪૨૮. (૧૦) ૫૩૩૪૮૪.
(૧૧) ૨૮૩૫. (૧૨) ૧૦૭૧૫. (૧૩) ૧૬૮૦.
(૧૪) ૬૧. (૧૫) ૬૦ મિનિટે. (૧૬) ૧૩૨૦ સેકન્ડે.
(૧૭) ૧૦૮૦; ૧૨૬૦; ૧૪૪૦. (૧૮) ૩૭૦ માઇલ.
(૧૯) ૮૪૦ મિનિટે. (૨૦) ૨૧૦. (૨૧) ૭૩૫. (૨૨) ૫૧૧.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૪. (પૃષ્ઠ ૨૦-૨૧.)

(૧) ભાગાનું અંધપૂર્ણાંક, સમઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, પ્રભાગ-
જાતિઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક.

(૨) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૮}$, $૨\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૮}$.

(૩) એક પૂર્ણાંક ત્રણ સપ્તમાંશ, ચાર પૂર્ણાંક તેર સત્તાવિશાંશ,
ત્રણ પૂર્ણાંક એક નવામાંના સાત બત્રીશાંશ, નવઐગણત્રીશાંશ,
સાડત્રીશ બારોશ.

(૪) $\frac{૮}{૩}$, $\frac{૧૭}{૧૨}$.

(૫) ૨ એ અંશ અને $\frac{૩}{૪}$ એ છેદ, $૨\frac{૩}{૪}$ અંશ અને ૫
એ છેદ, $૨\frac{૧}{૨}$ અંશ ને $\frac{૫}{૬}$ છેદ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૫. (પૃષ્ઠ ૨૨.)

- (૧) $\frac{૧૫૫}{૩૧}$, $\frac{૧૮૬}{૩૧}$, $\frac{૫૨૭}{૩૧}$. (૨) $\frac{૫૫}{૫}$, $\frac{૮૮}{૮}$, $\frac{૧૫૪}{૧૪}$.

ଉଦାହରଣସଂଗ୍ରହ ୬. (ପୃଷ୍ଠ ୨୨.)

$$(୧) \frac{୧୩}{୪}, \frac{୧୯}{୩}, \frac{୨୩}{୩}, \frac{୩୩}{୮}, \frac{୬୯}{୭}, \frac{୩୦୩}{୧୮}, \frac{୪୮୧}{୨୩}.$$

$$(୨) \frac{୯୯}{୮}, \frac{୩୯}{୩}, \frac{୧୦୭}{୪}, \frac{୪୩୬}{୧୧}, \frac{୬୯୯}{୧୧}, \frac{୮୭}{୨}, \frac{୧୮୩}{୪}.$$

ଉଦାହରଣସଂଗ୍ରହ ୭. (ପୃଷ୍ଠ ୨୩.)

$$(୧) ୬\frac{୨}{୪}, ୧\frac{୩}{୯}, ୩\frac{୪}{୭}, ୮\frac{୧}{୩}, ୩\frac{୩}{୭}, ୨\frac{୩}{୪}, ୧୭ \text{ (ପୂର୍ଣ୍ଣାଂକ)},$$

$$୭\frac{୩୯୩}{୧୦୦୦}.$$

$$(୨) ୪୦\frac{୯୯}{୧୩}, ୧୦୨\frac{୪}{୬}, ୧୪ \text{ (ପୂର୍ଣ୍ଣାଂକ)}, ୧୬ \text{ (ପୂର୍ଣ୍ଣାଂକ)}, ୨\frac{୭୩}{୧୨୩}, ୧\frac{୩୩୩}{୬୪}.$$

ଉଦାହରଣସଂଗ୍ରହ ୮. (ପୃଷ୍ଠ ୨୪-୨୫)

$$(୧) \frac{୧୦}{୨୧}, \frac{୨୧}{୪୪}, \frac{୧୨}{୬୩}, \frac{୩୬}{୯}.$$

$$(୨) \frac{୨}{୩}, \frac{୭}{୬}, \frac{୨}{୧୩}, \frac{୩}{୧୨}.$$

$$(୩) \frac{୪}{୧୩}, \frac{୪୩}{୧୪}, \frac{୨୦}{୩୩}.$$

$$(୪) \frac{୪}{୭}, \frac{୩୦}{୩}.$$

$$(୫) \frac{୯୧}{୨}, \frac{୭୭୪୪}{୨୭}.$$

$$(୬) \frac{୪୭}{୨୦}, \frac{୬୩}{୨}.$$

$$(୭) \frac{୩}{୨୪}, \frac{୧}{୧୨}.$$

$$(୮) \frac{୨୯}{୧}, \frac{୧}{୨}.$$

$$(୯) \frac{୨୯୪}{୧}.$$

$$(୧୦) \frac{୧}{୯}.$$

ଉଦାହରଣସଂଗ୍ରହ ୯. (ପୃଷ୍ଠ ୨୭.)

$$(୧) \frac{୧}{୬}, \frac{୧}{୭}, \frac{୧}{୩}, \frac{୭}{୧୨}, \frac{୨}{୩}, \frac{୬}{୧୧}, \frac{୯}{୧୭}.$$

$$(୨) \frac{୯}{୧୧}, \frac{୧}{୮}, \frac{୧}{୨୩}, \frac{୩}{୨୩}, \frac{୨୪}{୨୩}, \frac{୧୪}{୬୩}.$$

$$(୩) \frac{୩୬}{୪୯}, \frac{୧୧}{୬୩}, \frac{୧୩}{୪୨}, \frac{୩୨}{୬୧}, \frac{୩}{୯}, \frac{୭}{୧୧}.$$

$$(୪) \frac{୭୭}{୧୦୨}, \frac{୧}{୨}, \frac{୧୩୩୯}{୩୦୩୯}, \frac{୧}{୨୪}, \frac{୧୩}{୧୯}, \frac{୨୬}{୯}.$$

- (૫) $\frac{૧૧}{૪૦૩}, \frac{૨૩}{૭૯૪}, \frac{૧૬૬}{૧૯૬}, \frac{૬૦}{૭૭}$. (૬) $\frac{૨૨}{૪૩}, \frac{૬}{૨૨}, \frac{૭}{૮}, \frac{૮૦}{૧૪૧}$.
 (૭) $\frac{૮૫૧}{૯૪૦}, \frac{૧૧૬}{૧૧૭}, \frac{૧}{૭૩}$. (૮) $\frac{૧}{૧૧}, \frac{૨૩}{૬૭}, \frac{૨}{૭}$.
 (૯) $\frac{૨૭}{૩૭}, \frac{૬૬}{૧૬૫}, \frac{૩}{૨૫}, \frac{૭૫૭}{૩૩૩૦}$. (૧૦) $\frac{૧}{૭}, \frac{૫}{૭}, \frac{૧૦}{૧૩}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૦. (પૃષ્ઠ ૨૯-૩૦.)

- (૧) $\frac{૨૧}{૪૨}, \frac{૨૬}{૪૨}, \frac{૧૦}{૪૨}, \frac{૧૨}{૪૨}, \frac{૧૪}{૩૫}, \frac{૧૫}{૩૫}, \frac{૨૬}{૩૫}, \frac{૧૦}{૨૦}, \frac{૧૫}{૨૦}, \frac{૧૬}{૨૦}$.

- (૨) $\frac{૩૫}{૪૨}, \frac{૩૬}{૪૨}, \frac{૬}{૪૨}, \frac{૩૬}{૯૦}, \frac{૮૦}{૯૦}, \frac{૨૭}{૯૦}, \frac{૨૪}{૯૦}, \frac{૭૭૦}{૧૧૫૫},$

$\frac{૬૯૩}{૧૧૫૫}, \frac{૮૨૫}{૧૧૫૫}, \frac{૯૪૫}{૧૧૫૫}$

- (૩) $\frac{૨૭}{૭૨}, \frac{૧૬}{૭૨}, \frac{૩}{૭૨}, \frac{૧૦}{૭૨}, \frac{૩૨૦}{૪૪૦}, \frac{૩૮૫}{૪૪૦}, \frac{૩૯૬}{૪૪૦}, \frac{૪૦૦}{૪૪૦}$.

- (૪) $\frac{૪૨૬}{૪૬૮}, \frac{૪૩૨}{૪૬૮}, \frac{૩૬૪}{૪૬૮}, \frac{૩૬}{૪૬૮}, \frac{૮૪}{૪૬૮}, \frac{૩૩}{૩૬}, \frac{૨૪૦}{૩૬}, \frac{૨૦}{૩૬}$.

- (૫) $\frac{૧૧૭૦}{૨૩૧૦}, \frac{૧૩૮૬}{૨૩૧૦}, \frac{૧૪૮૫}{૨૩૧૦}, \frac{૭૭૦}{૨૩૧૦}, \frac{૯૨૪}{૨૩૧૦},$

$\frac{૬૬૦}{૨૩૧૦}, \frac{૧૪}{૫}, \frac{૪}{૫}, \frac{૪૦}{૫}$.

- (૬) $\frac{૭૭૪૦}{૯૦૦૦}, \frac{૨૭૦૦}{૯૦૦૦}, \frac{૨૨૦૦}{૯૦૦૦}, \frac{૧૦૮૦}{૯૦૦૦}, \frac{૧૩૨૦}{૯૦૦૦},$

$\frac{૬૩૦}{૯૦૦૦}, \frac{૧૧૭}{૯૦૦૦}$.

- (૭) $\frac{૩}{૭}$. (૮) સૌથી નાનો $\frac{૨}{૩}$, સૌથી મોટો $\frac{૧૩}{૧૫}$.

- (૯) $\frac{૧૭}{૨૮}, \frac{૫૨}{૫૬}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૬૬}{૭૨}$. (૧૦) $\frac{૩૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૧. (પૃષ્ઠ-૩૧.)

- (૧) $\frac{૩૪}{૩૫}$. (૨) $\frac{૧૭}{૨૦}$. (૩) $\frac{૧૧૪૨}{૩૯૯}$. (૪) $\frac{૬૪}{૧૫}$.

- (૫) $\frac{૧૬૪૬૦}{૧૬૬૬૦}$. (૬) $\frac{૧૫૮૬}{૧૫૪૦}$. (૭) $\frac{૧૦૮૪૮}{૧૦૪૫}$. (૮) $\frac{૭૬}{૨૦}$.

- (૯) $\frac{૪૬૦}{૧૬૬૦}$. (૧૦) $\frac{૧૧૮૦૦}{૧૧૮૦૦}$. (૧૧) $\frac{૫૫૩}{૮૫૫}$. (૧૨) $\frac{૫૧}{૩૦}$.

- (୧୩) $୧୧\frac{୧}{୨}$. (୧୪) $୬\frac{୩}{୪}$. (୧୫) $୧୧\frac{୧}{୩}$. (୧୬) $୨୨\frac{୩}{୪}$.
 (୧୭) $୧୦\frac{୨୪୭୬୫୩୧}{୧୧୦୦୦୦୦୦}$. (୧୮) $୧୨\frac{୨୨୨୨୧}{୧୦୦୦୦୦}$.
 (୧୯) $୧୧୪୩\frac{୩୨୩୩}{୮୭୧୨}$. (୨୦) $୩୪୧\frac{୨}{୩}$.

ଉତ୍ତରାଷାଢ଼ୀମାସ ୧୨. (ପୃ. ୩୩.)

- (୧) $\frac{୭}{୨୦}$. (୨) $\frac{୭}{୧୨}$. (୩) $\frac{୨୪}{୧୩୩}$. (୪) ୦.
 (୫) $\frac{୧}{୬}$. (୬) $୧୧\frac{୦୯}{୨୨୮}$. (୭) $୩\frac{୭}{୧୦}$. (୮) $\frac{୧୯୧}{୪୦୬୬}$.
 (୯) $୬୨\frac{୧}{୦}$. (୧୦) $୧୧\frac{୨}{୧୫}$. (୧୧) $୭୧\frac{୦୧}{୧୧୫}$. (୧୨) $୮\frac{୩୭୭}{୧୨୩୬୬}$.
 (୧୩) ୧୬୦. (୧୪) $୧୪\frac{୧}{୪୫}$. (୧୫) $୩୨\frac{୩}{୮}$. (୧୬) $୪୧\frac{୧୬}{୧୫୫}$.
 (୧୭) $୪୨\frac{୯}{୨୨}$. (୧୮) $\frac{୭}{୨୦}$; $୩\frac{୪}{୫}$. (୧୯) ୪. (୨୦) $୧୧\frac{୭}{୨୨}$.

ଉତ୍ତରାଷାଢ଼ୀମାସ ୧୩. (ପୃ. ୩୪-୩୫.)

- (୧) $\frac{୬}{୩୫}$. (୨) $\frac{୧୨}{୮୫}$. (୩) $୧୩\frac{୭}{୩୩}$. (୪) $\frac{୧୨}{୨୫}$.
 (୫) $୬\frac{୧}{୮}$. (୬) ୩. (୭) $\frac{୧}{୨୧}$. (୮) $\frac{୧}{୧୨}$.
 (୯) $\frac{୩}{୭}$. (୧୦) $\frac{୯}{୨୮}$. (୧୧) $୭\frac{୧}{୨}$. (୧୨) $୬\frac{୩}{୮}$.
 (୧୩) $\frac{୩}{୫୬}$. (୧୪) $୧\frac{୨}{୩}$. (୧୫) ୧୦. (୧୬) $\frac{୧୦୦୦୧}{୧୦୦୦୦୦}$.
 (୧୭) ୧. (୧୮) $୬୬୩\frac{୪୪୩}{୧୧୨୨୭}$. (୧୯) $୧୧\frac{୧}{୨୮}$.
 (୨୦) ୧୫. (୨୧) $\frac{୩}{୪}$.

ଉତ୍ତରାଷାଢ଼ୀମାସ ୧୪. (ପୃ. ୩୬-୩୮.)

- (୧) $\frac{୬}{୭}$; $\frac{୩}{୪}$; $୧\frac{୨}{୩}$; ୧. (୨) ୧; $୬\frac{୩୧}{୮୦}$; $୨\frac{୨}{୫}$; $୧୧\frac{୦}{୮୮}$.
 (୩) $\frac{୧୯୭୩୪}{୨୧୬୭୮}$; $୨୮\frac{୦}{୩}$; $୨୧\frac{୧}{୫}$. (୪) $\frac{୬}{୭}$; $\frac{୩୯୬୮}{୫୪୭୨୫}$; $୩୪୬୧\frac{୧}{୨}$.

- (૫) $18\frac{900}{1000}$; ૫૩૭; $\frac{9}{10}$. (૬) $\frac{6}{100}$; $\frac{20}{100}$; $\frac{69}{100}$; $\frac{44}{100}$; $\frac{20}{100}$.
 (૭) $\frac{3}{10}$; $\frac{6}{10}$; $\frac{2420}{1000}$; $\frac{640}{1000}$. (૮) ૫; $1\frac{256}{1000}$; $2\frac{100}{1000}$.
 (૯) $11\frac{1}{10}$; $19\frac{1}{10}$; $\frac{200}{1000}$; $\frac{2}{10}$. (૧૦) $8\frac{1}{10}$.
 (૧૧) $1\frac{6}{1000}$; $\frac{240}{1000}$; $4\frac{100}{1000}$. (૧૨) $10\frac{2}{10}$.
 (૧૩) $\frac{6}{100}$. (૧૪) ૧. (૧૫) $\frac{3}{10}$. (૧૬) ૨.
 (૧૭) $\frac{20}{100}$. (૧૮) $\frac{1124}{1000}$. (૧૯) $\frac{11}{100}$. (૨૦) ૧.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૫. (પૃ. ૩૬.)

- (૧) $\frac{2}{10}$; $\frac{1}{10}$. (૨) $\frac{1}{1000}$; $\frac{1}{1000}$. (૩) $\frac{1}{1000}$; $\frac{1}{1000}$.
 (૪) $1\frac{1}{10}$; $\frac{1}{1000}$. (૫) $\frac{6}{1000}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૬. (પૃ. ૪૦.)

- (૧) $18\frac{2}{10}$; $\frac{1}{10}$. (૨) ૧૪૦; ૩૦. (૩) ૧૨૬; ૨૪.
 (૪) $10\frac{1}{10}$; $18\frac{2}{10}$. (૫) $8840\frac{1}{10}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૭. (પૃ. ૪૪-૪૫.)

- (૧) ૧૨ આના; ૭ પૌં. ૧૬ શિ. (૨) ૧૫ વાલ; $114\frac{1}{10}$ ગ્રે.
 (૩) ૫ ક.' ૪૬ મિ. ૪૦ સેં; ૧ પો. $3\frac{3}{10}$ ધ.; ૫૭ મિ.
 (૪) ૩ ચો. પો. $14\frac{1}{10}$ ચો. યા.; ૩૦ ચો. પો.; $14\frac{1}{10}$ કા.
 (૫) ૨૫ પૌં; ૧૧ મ. ૧૦ શે.; ૧૫ શે.
 (૬) ૧૮ પો. ૧ ચા.; ૧ ગા. ૬૨૦૦ ફં.; ૧ મૂ. $1\frac{1}{10}$ અ. i.
 (૭) ૭ શે. $31\frac{1}{10}$ રા. ભાર; ૨૩ શે. $13\frac{1}{10}$ રા. ભાર.

- (૯) ૨૧ ગુ. ૪ આ.; ૬ આ.; ૧૭ વસા ૧ $\frac{૨}{૩}$ કા.
 (૯) ૨ $\frac{૧}{૪}$ રા.; $\frac{૭}{૮}$ પૈાં; $\frac{૫}{૮}$ રા.
 (૧૦) ૧ $\frac{૧}{૬}$ તો.; ૨ $\frac{૧}{૮}$ પૈાં; ૭ $\frac{૧}{૮}$ પૈાં.
 (૧૧) ૩૨ $\frac{૧}{૮}$ દિ.; $\frac{૧}{૬}$ દિ.; ૧ $\frac{૧}{૬}$ દિ.
 (૧૨) ૩૨ $\frac{૧}{૪}$ ધ. યા.; ૬ $\frac{૫}{૮}$ એ.; ૧૦ $\frac{૧}{૮}$ ગા.
 (૧૩) ૧ $\frac{૧}{૬}$ ખાં.; $\frac{૩}{૮}$ ટ.; ૬ $\frac{૩}{૪}$ પૈાં.; ૧ $\frac{૧}{૪}$ ખાં.
 (૧૪) ૧ $\frac{૧}{૬}$ કા.; ૧૨ $\frac{૫}{૮}$ ખાં.; $\frac{૩}{૮}$ ખાં.
 (૧૫) ૧ $\frac{૧}{૪}$ મા.; ૨૨ $\frac{૧}{૪}$ ડા.; ૩ $\frac{૩}{૪}$ મા.
 (૧૬) $\frac{૩}{૮}$ વિ.; $\frac{૩}{૮}$ વિ.; $\frac{૫}{૬}$ એ. (૧૭) ૩ $\frac{૧}{૪}$ રા.; ૩ $\frac{૧}{૪}$ પૈાં.
 (૧૮) ૧ $\frac{૧૧૭}{૧૧૨}$ ટ.; $\frac{૪૩}{૨૦૦}$ ખાં. (૧૯) ૩ $\frac{૭}{૪}$ તો.; $\frac{૨૩૭}{૪૮૦}$ પૈાં.
 (૨૦) $\frac{૭}{૬}$ ખાં.; $\frac{૧૮}{૧૨૦}$ ખાં. (૨૧) ૧ $\frac{૧૧૧}{૬૬૨}$. (૨૨) ૧ $\frac{૭}{૪૮}$.
 (૨૩) ૨ $\frac{૧૩}{૬}$. (૨૪) ૩ $\frac{૫}{૪}$. (૨૫) $\frac{૩૦}{૪૮૭}$.
 (૨૬) $\frac{૧૧}{૩૮૦}$ (૨૭) $\frac{૫૭}{૮૪૬૦}$. (૨૮) $\frac{૪૩}{૬૨૦}$.
 (૨૯) $\frac{૧૪૪}{૧૭૫}$. (૩૦) ૧ $\frac{૩}{૪}$ આ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૮. (પૃ. ૪૮-૪૯)

- (૧) .૭; .૭૫; ૭.૫૪; .૭૦૭૫; .૦૭૦૫.
 (૨) .૨; .૨૧૬; .૬૮; .૦૪૦૭૬૮; .૩૭૫.
 (૩) .૪૩૭૫; .૯૧૪૦૬૨૫; .૧૧૮૭૫; .૧૦૫૪૬૮૭૫; .૦૪૬૪.
 (૪) .૬; .૮૭૫; .૫૨; .૦૧૨૫. (૫) ૬.૫; .૦૦૦૦૦૪.
 (૬) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨૫}$; $\frac{૧}{૨૫૦૦૦}$; $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧૮૧}{૧૦૦૦}$.
 (૭) $\frac{૧}{૮}$; $\frac{૧}{૬૨૫૦}$; $\frac{૫૪}{૧૨૫}$; $\frac{૧૩}{૪૦૦૦}$; ૩ $\frac{૩}{૪}$.

(୮) $\frac{୯୧}{୨୫୦}$; $\frac{୫୬୯}{୧୨୫୦}$; $\frac{୫୬୯}{୧୨୫୦}$; $୨୬\frac{୨୦୧}{୧୨୫୦}$.

(୯) $\frac{୩}{୨୫୦}$; $\frac{୪୦୧}{୨୦୦୦୦}$; $\frac{୩}{୧୦୦}$.

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୧୯. (ପୃ. ୫୦-୫୧.)

(୧) ୧୩; ୦.୮୧୨; ୧୧.୫୭.

(୨) ୪୮.୪୮; ୫.୦୬୨; ୬.୮.

(୩) ୧୯.୭୭୮.

(୪) ୫୦୫.୯୬୮୦୮.

(୫) ୪୭.୯୪୪୨୧୭.

(୬) ୬୦୭.୧୦୫୦୧୮୧.

(୭) ୦.୯୬୮୭୫.

(୮) ୧୨.୩୬୩୦୫.

(୯) ୧.୯.

(୧୦) ୨୪.୨୫.

(୧୧) ୮.୧୬୫

(୧୨) ୬.୬୫୦୦୯.

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୨୦. (ପୃ. ୫୧-୫୨)

(୧) ୨.୮୧୮; ୭୪.୨; ୦.୨୫; ୦.୨୧.

(୨) ୧୩.୫୨୩୯୫; ୧.୦୦୪୬୨; ୮.୯୧.

(୩) ୬୧.୪୯୯୯୫୭୩; ୧୯.୭୯୦୮୯୯.

(୪) ୯.୫୯୩୮୪.

(୫) ୧୩.୧୪୦୫.

(୬) ୮.୬୮୮୯୯୨.

(୭) ୦.୩୧୮୭.

(୮) ୧.୩୬

(୯) ୩୩.୩୯.

(୧୦) ୧.୯୬.

(୧୧) ୦.୦୫.

(୧୨) ୦.୧

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୨୧ (ପୃ. ୫୫.)

(୧) ୧.୦୦୪.୭୧; ୦.୨୮.

(୨) ୮୫୮୧.୭୧; ୪୨୦.

(୩) ୧୬.୪୫; ୦.୦୧୦୬୬୮୨.

(୪) ୪୫୫.୭୪୦୭; ୦.୦୨୪

- (୫) ୭୩୧୪୨.୧୦୮; .୦୦୦୧୨୫. (୬) ୪୧୪.୫୩୪୧୨; ୨୪୭୫.
 (୭) ୮.୯୩୩୨୮୨୮; ୧. (୮) .୦୧; .୦୦୦୦୦୦୧.
 (୯) .୦୦୧. (୧୦) .୪.

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୨୨. (ପୃ. ୫୬.)

- (୧) ୩.୮; ୩୦୪୯୫. (୨) ୨୧.୦୮; ୬.୨୬.
 (୩) ୩.୧୦୦୮; .୧୪. (୪) .୦୨୮; ୪୦.
 (୫) ୩୫୦୦୦୦୦୦; .୦୦୧୯୬. (୬) .୦୦୨୬୪୧୫୬୪୦୬୨୫୧୬.
 (୭) .୦୦୩୧୪; ୧୪୩୦.
 (୮) ୩୮୪୨୦୦୭. ୨୨୬୫୬୨୫; ୩୧.
 (୯) ୫୦୬୦୦; .୦୦୧୬୮୧. (୧୦) ୧୦୧୦୧୦; ୨୮୬୫୦୦.

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୨୩. (ପୃ. ୬୨-୬୩.)

- (୧) ୩୫.୪୯୯୨. (୨) ୬.୦୫୭୫. (୩) .୧୬୮୩.
 (୪) ୩୪. (୫) ୩୨.୩୭୭୪. (୬) ୨୦.୫୨୬୦.
 (୭) ୨.୩୩୪୯. (୮) ୩.୩୫୬୬. (୯) .୦୨୫୮.
 (୧୦) ୫.୩. (୧୧) ୨.୧. (୧୨) ୨୬.୮୨.
 (୧୩) .୩୦୯୧୮. (୧୪) ୬୩୪.୩. (୧୫) ୫୬୪୭.୧୮୩
 (୧୬) ୫.୯୬. (୧୭) .୦୫୬୦୧. (୧୮) .୪୩୪୨୧.
 (୧୯) .୩୧୮୩୦. (୨୦) ୩୬୫; ୨୫.

ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ୨୪. (ପୃ. ୬୯-୭୦.)

- (୧) .୩; .୭; .୮୬. (୨) .୪.୨୮୫୭୬; .୧୩୩; .୩୪୫.
 (୩) ୧.୧୬; ୧.୧୮; ୭.୪୮୧. (୪) .୦୪୫; ୧.୦୩୧୬୮; .୦୦୦୧୫

- (૫) ૧૦.૭૬૬૨૩ ૨.૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭;
 ૧.૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧;
 .૧૩૭૬૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૬૫૫૧૭૨૪;
 ૧.૧૮૫૭૧૪૨;
 .૩૫૪૮૩૮૭૦૯૬૭૭૪૧૮;
 ૧૦.૦૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૬૫૬૫૨૧૭૩૮.

- (૬) $\frac{૪}{૬}$; $\frac{૨}{૧૧}$; $\frac{૧૭૮}{૩૩૩}$. (૭) $\frac{૫}{૧૮}$; $\frac{૨૫}{૬૬}$; $\frac{૧૧૮}{૮૦૦}$.
 (૮) $\frac{૧૫}{૪૫}$; $\frac{૧૬૦}{૧૧૦}$; $\frac{૭}{૮૦૦}$. (૯) $\frac{૨૧૪}{૪૬૫}$; $\frac{૩૬૩૧૬}{૪૬૬૬૫}$; $\frac{૧૬૫૧}{૫૫૫૦}$.
 (૧૦) $૩\frac{૧૩}{૬૬૮}$; $૩૧\frac{૩૭}{૮૦૦૦૦}$; $\frac{૬૬૦૧}{૬૬૦૦૦૦}$; $\frac{૩}{૭}$; $૨\frac{૨}{૫}$.
 (૧૧) શુદ્ધ૦, ૪; શુદ્ધ૦, ૩; શુદ્ધ૦, ૧૦; મિપુન૦દ૦, ૧૩સુત્રી;
 શુદ્ધ૦, ૬; શુદ્ધ૦, ૫.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૫. (પૃ. ૭૪-૭૫)

- (૧) ૩૪૪.૪૭૭૬૬૮૫. (૨) ૬૯.૧૨૫૧૬૬૧૦.
 (૩) .૬૬૨૫૧ (૪) .૦૦૧૫.
 (૫) ૩.૫૧૬; ૩.૮૩૫૧; ૫.૮.
 (૬) .૭૪૮૭૮૭૦૩; .૪૬૦૫૭૮૭૦૩.
 (૭) .૫; .૦૦૭; .૨૫. (૮) ૧.૪; ૧; ૮.૧૮.
 (૯) .૦૨૭૫; .૬૮. (૧૦) ૬.૮૪૫૧૨૬; ૧.
 (૧૧) ૫૭.૬૭૧૫૨. (૧૨) ૧૦.૫૦૩૫૨.
 (૧૩) ૧૭૨.૮૮૪૪૫. (૧૪) ૧.૩૮૩૫૪; ૪.૭૮૧૫.
 (૧૫) .૧૦૨૪૩; .૦૦૦૫૭. (૧૬) .૦૦૨૪૭; .૧૬૭૫૩.
 (૧૭) ૬.૧૩૬૭૩; .૦૦૫૨૨. (૧૮) .૮૩૩૫૪; ૩૭૧.૫.

- (૧૬) .૬૮; ૧૩૫.૭૩૬.
 (૨૧) ૪૪.૦૩૮૧૭.
 (૨૩) .૦૧૮૬. (૨૪) .૦૦૨૪૭. (૨૫) ૫.૦૩૪૧૮.
 (૨૦) ૧.૪૬૬૫૬; ૧.૪૧૧૬૨.
 (૨૨) ૬.૩૧૩૬.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૬. (પૃ. ૮૦-૮૨.)

- (૧) ૨ પાવલી; .૬ પા.
 (૩) ૫ વા.; ૭૨૦ ગ્રે.
 (૫) ૬૭૭.૨ શે.; ૭૭.૨૮ પૌ.
 (૭) ૨ આ. ૪.૨૫ પા.
 (૯) .૦૧૫૬૨૫ રૂ.; .૩૧૨૫ રૂ.; .૮૧૨૫ રૂ.
 (૧૦) .૦૧૩૭૫ પૌ.; .૨૫૬૨૫ પૌ.; ૧.૧૮૭૫ પૌ.
 (૧૧) .૦૨૫ તો.; .૫૦૬૯૪. (૧૨) .૦૧ ઓં.; .૪૨૫ ઓં.
 (૧૩) .૦૦૩૪૩૭૫ ટ.; .૦૩૮૨૮૧૨૫ પૌ.; .૬૧ ટ.
 (૧૪) .૦૧૧; .૦૪; .૭૩૫. (૧૫) .૦૬. (૧૬) .૦૫૮૩.
 (૧૭) .૧૩૦૧૫૮૬.
 (૧૮) .૬૬૧૫૩૮૪.
 (૧૯) ૨૫ પૌ. ૬ શિ.
 (૨૦) ૭ ટ. ૧૭ હં. ૩.૬૪ પૌ.
 (૨૧) ૩ પો. ૩ યા. ૨.૬ ફૂ.
 (૨૨) ૧ ટ. ૩ હં. ૨.૧ પૌ.
 (૨૩) .૧૭૪૪૭૯૧ હં શિ.; ૩૧.૫૬૨૫ રૂ. (૨૪) .૭૫૫૬.૫૨૩૮૦.
 (૨૫) .૧ હં.
 (૨૬) .૨૪૩૦ પૌ.
 (૨૭) .૦૦૮૬૦૧૦ હં.
 (૨૮) .૧ હં.
 (૨૯) .૬૭૭૦૮૩.
 (૩૦) .૦૧૦૨૩૩૬૧૬૧૨૮૬૫૪૯૭૦૭ હં.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૭. (પૃ. ૮૭-૮૭.)

- (૧) ૩૪૬૯.
 (૩) ૧૬૬.
 (૨) ૧૫.
 (૪) ૩૮૪ પૌ.

- (५) $\frac{1623}{1849}$. (६) १०; ०९; १०४७६१८.
- (७) $\frac{866}{121}$. (८) $\frac{3}{32}; \frac{6}{48}; \frac{84}{48}; \frac{9}{32}; \frac{44}{48}$.
- (९) १८. (१०) ०१७५; ०२२५; ०८४८; ०१७६; १०५.
- (११) ००८५; ४५०००. (१२) $\frac{406}{414}$; $\frac{2474}{38}$.
- (१३) ४०१३७७५. (१४) $\frac{38}{26}$.
- (१५) $\frac{6}{122}$. (१६) ३ ३१.
- (१७) १. (१८) १.
- (१९) ०४६८७५; ०३२५; ०६८७५; ०८६०६२५.
- (२०) अ $\frac{1}{4}$. (ब) $\frac{1}{20}$. (क) २. (ड) २२२. (इ) $\frac{426}{424}$.
- (२१) $\frac{329661}{2740000}$. (२२) $\frac{1}{2}$; ०६०००२६.
- (२३) $\frac{1}{3}$. (२४) ००६०४७६.
- (२५) ००३३; ००६३३; ०००६६; ०३४५; १०२६३३.
- (२६) $\frac{99}{20}$. (२७) $\frac{4}{6}$; $\frac{13}{82}$; $\frac{6}{6}$; $\frac{11}{42}$.
- (२८) $\frac{1}{8}$. (२९) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{20}$; $\frac{1}{80}$; $\frac{1}{800}$; $\frac{9}{2}$; $\frac{3}{80}$.
- (३०) $\frac{1}{2}$. (३१) ७ ३१. ५ आ. ४०६८ पा.
- (३२) ५१००७६१२५. (३३) ५.
- (३४) (अ) ०२३७५; (ब) ०१६; (क) ०३; (ड) ००६२५
(इ) ०१८६४७३६४२१०५२६३१५७.
- (३५) (अ) ६६०१२५११६६१०; (ब) ३०६१७६; (क) ४१५, ८०६१२७;
(ड) ०१२१२६६, ७२७७३०३४; (इ) ३६०३.
- (३६) ४. (३७) २७ द. ला.; २० ल. सा. वि.
- (३८) $\frac{1}{4}$. (३९) ०२७.

(૪૦) ૧.

(૪૧) ૨૧.

(૪૨) બીજી.

(૪૩) $૧\frac{૪૧}{૨}$.

(૪૪) ૦૨૫ દ્ર. ભા. ૧૫ લ. સા. વિ.

(૪૫) ૩૨.૮૭૬૭૩૭૬.

(૪૬) ૭૨.

(૪૭) ૧૦૭૩.

(૪૮) $૪\frac{૧}{૨}$ દિવસ.

(૪૯) $૪\frac{૩૪૮૪}{૩૬૬૬}$.

(૫૦) $૧\frac{૩}{૬}$.

(૫૧) $\frac{૪}{૨૧}$; $\frac{૧૦}{૨૧}$; ૩; $૧\frac{૨}{૨૧}$.

(૫૨) $\frac{૧૩}{૩૦}$; ૧૦; $૩\frac{૩૬}{૪૧}$.

(૫૩) $\frac{૧}{૨}$.

(૫૪) $\frac{૭૨૭}{૧૭૧૬}$.

(૫૫) $\frac{૨૮}{૫૨૫} - \frac{૨}{૭}$.

(૫૬) $૨૫\frac{૧}{૫}$.

(૫૭) $૮\frac{૩}{૭}$.

(૫૮) $\frac{૧}{૨}$.

(૫૯) ૬.

(૬૦) ૦.

(૫૧) ૭૨.૧૩.

(૬૨) ૩.૮૪૬૬૬૬.

(૬૩) ૬૪૮૭૨૧.

(૬૪) $૩\frac{૧}{૨}$ મિનિ.

(૬૫) ૨૪૦.

(૬૬) $\frac{૩}{૮}$.

(૬૭) $\frac{૩}{૪}$ હાથ.

(૬૮) $\frac{૧૧}{૩૦}$.

(૬૯) $\frac{૩}{૫}$.

(૭૦) ૮.

(૭૧) $૪\frac{૩}{૫}$.

(૭૨) ૮૨૦ $\frac{૧}{૮}$.

(૭૩) $\frac{૩}{૪}$.

(૭૪) $\frac{૬૩}{૮૦}$.

(૭૫) $૧\frac{૧૦૩}{૨૨૫}$.

(૭૬) ૫ રૂ. ૧૨ આ.

(૭૭) ૬૬૮.૦૦૧.

(૭૮) $\frac{૧}{૩}$.

(૭૯) $\frac{૧૦૧}{૨૮૪}$.

(૮૦) $૫૪\frac{૪૦૬}{૭૬૬}$.

(૮૧) $\frac{૧૭૫}{૧૬૨૬}$.

(૮૨) $\frac{૩}{૫}$.

- (૮૩) $\frac{૧૯૩૬}{૨૮૪૦૮૬}$. (૮૪) $૧૩\frac{૧}{૨}$.
 (૮૫) $\frac{૧}{૧૬}$ દ. ભા; $\frac{૫}{૮}$ લ. સા. વિ. (૮૬) $૧૧\frac{૫૦}{૧૧૧}$.
 (૮૭) ૬૫૨૨૦૫..... (૮૮) ૨.
 (૮૯) $\frac{૧૩}{૪૮}$. (૯૦) ૧.
 (૯૧) ૨ કૂ. ૮ ઇં. (૯૨) ૧.
 (૯૩) $\frac{૭}{૪૦}$; $\frac{૬}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૪૦}$; $\frac{૧૩}{૪૦}$. (૯૪) ૨ પૌ. ૧૩ શિ. $૩૧\frac{૧}{૨}$ પે.
 (૯૫) ૪૨ $\frac{૭}{૮}$. (૯૬) $\frac{૧}{૩}$.
 (૯૭) ૩ $\frac{૧}{૪૦}$ કામ વધારે કરે છે. (૯૮) ૧૦૮ રા.
 (૯૯) ૪૧૦૬૮૬૧. (૧૦૦) ૩૦ કેરી.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૮. (પૃ. ૧૧૫-૧૨૬.)

- (૧) ૩૪. (૨) ૩૬૦.
 (૩) ૧૬૫. (૪) બીજાનું.
 (૫) ચોથાનું. (૬) ૨૫ $\frac{૨}{૩}$.
 (૭) ૧ કૂ. ૨ ઇં. (૮) ૫૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆભાર.
 (૯) ૧૦ $\frac{૨}{૬}$. (૧૦) ૧ રા. ૧૧ આ.
 (૧૧) ૬૬ રા. ૧૨ આ. (૧૨) ૬ પૌ. ૪ શિ. ૨ $\frac{૨}{૩}$ પે.
 (૧૩) ૧૨૩ રા. ૧ આ. ૨ $\frac{૧૦}{૧૩}$ પા. (૧૪) ૮૪ પૌ.
 (૧૫) ૩૧૨ $\frac{૧}{૨}$. (૧૬) ૧૦ રા.
 (૧૭) ૧ આ. ૮ $\frac{૨}{૩}$ પા. (૧૮) ૬૨ $\frac{૧}{૪૦}$.
 (૧૯) ૨૬. (૨૦) ૩૬ $\frac{૧}{૪}$.
 (૨૧) ૬૭૩ રા. ૧૫ આ. ૪ પા. (૨૨) ૧૪૧૪.

(૨૩) ૧૦૮ $\frac{૧}{૩}$.(૨૩) ૧૦૧ $\frac{૩}{૪}$.(૨૫) ૬૬ $\frac{૧૪}{૨૫}$.(૨૬) ૧૩૧. ૬ આ. ૭ $\frac{૧૨૬}{૨૫}$ પા.(૨૭) ૩ રૂ. ૮ આ. ૫ $\frac{૭}{૧૬}$ પા.

(૨૮) ૮૨ રૂ. ૧૪ આ.

(૨૯) ૯ પૌં. ૦૯ શિ. ૬ $\frac{૨૮}{૯}$ પા.(૩૦) ૨ $\frac{૧}{૩}$ મણ.

(૩૧) ૧ રૂ. ૪ આ.

(૩૨) ૭૦૨ પૌંડ.

(૩૩) ૨ પૌં. ૧૦ શિ. ૯ $\frac{૧૫}{૧૭}$ પે.

(૩૪) ૧૩ પૌં. ૧૮ શિ.

૩૨ $\frac{૩}{૩}$ પે.

(૩૫) ૪૮ ચો. હા.

(૩૬) ૬ ફૂ. ૬ $\frac{૨}{૩}$ ઇં.

(૩૭) ૧૪ મિ. ૫૬ સે.

(૩૮) ૭ $\frac{૧}{૭}$ આના.

(૩૯) ૨૪૦૦ પૌં.

(૪૦) ૭૦૨૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.

(૪૧) ૯ $\frac{૩}{૪}$ પા.

(૪૨) ૩૮૪૦ રૂ.

(૪૩) ૨ : ૯.

(૪૪) ૫૩ ફૂ. ૪ ઇં.

(૪૫) ૧૧ વાગ્યા ને ૩૩ સેકંડ.

(૪૬) ૧૭ $\frac{૧૧}{૭}$ સેકંડ.(૪૭) ૮ વાગ્યા ને ૫ મિ. ૪૯ $\frac{૧}{૨}$ સે. (૪૮) ૮૦ રૂ.

(૪૯) ૧૦૦ રૂ.

(૫૦) ૬ ફૂ.

(૫૧) ૧૫૦.

(૫૨) ૭ $\frac{૫}{૨}$ મીર.(૫૩) ૧ $\frac{૧}{૩}$.

(૫૪) ૩ ગદીઆણા.

(૫૫) ૧૪૦ માપ.

(૫૬) ૫ $\frac{૧}{૭}$ ઔં.

(૫૭) ૮ વાર.

(૫૮) ૪ મહિના.

(૫૯) ૨ $\frac{૩}{૪}$ દિ.

(૬૦) ૧૮.

(૬૧) ૫૦.

(૬૨) ૫૦૭૬.

(૬૩) ૨.

(૬૪) ૧૨૮૦૦.

- | | |
|--|--------------------------|
| (६५) $3\frac{3}{4}$. | (६९) २५. |
| (६७) ५३६८. | (६८) १० आंस. |
| (६८) $3\frac{1}{2}$. | (७०) $1\frac{1}{2}$ से. |
| (७१) $9\frac{1}{4}$. | (७२) $6\frac{1}{4}$. |
| (७३) ५१. | (७४) १६२. |
| (७५) अ २४० डा.; ब ३३६ डा. | (७६) २०. |
| (७७) $8\frac{1}{2}$. | (७८) ३० डा. |
| (७९) विं. नी डि. ६० डा. पा. नी डि. $२६\frac{३}{४}$ डा. (८०) ४५ डा. | |
| (८१) १५. | (८२) $२\frac{३}{४}$. |
| (८३) ६३ डा. २ आ. $८\frac{३}{४}$ पा. | (८४) ७५००. |
| (८५) ३२. | (८६) ८. |
| (८७) $१\frac{३}{४}$ शेर. | (८८) १८ डा. |
| (८८) $१८\frac{३५१}{२८}$. | (९०) ४४०. |
| (९१) ६०००० शेर. | (९२) $८\frac{३}{४}$. |
| (९३) ८. | (९४) ३५ शेर. |
| (९५) ४९ डा. ८ आ. | (९६) १ मणु. |
| (९७) ५. | (९८) $५२\frac{३}{४}$ दि. |
| (९९) १ शेर. | (१००) ८८० डा. |

उद्गाढरघुसंग्रह २८. (पृ. १३१-१३५.)

- | | | |
|----------|-------------------------|------------------------|
| (१) ३०. | (२) १५६. | (३) ७०. |
| (४) ८०. | (५) $१३३३\frac{१}{३}$. | (६) $५६२\frac{१}{२}$. |
| (७) ६००. | (८) $२८१\frac{३}{४}$. | (९) $३५\frac{५}{६}$. |

- (૧૦) ૫ $\frac{૩}{૪}$. (૧૧) ૫૨૫. (૧૨) ૬ $\frac{૧}{૪}$.
 (૧૩) ૧૪૨ $\frac{૩}{૪}$ (૧૪) $\frac{૧}{૩}$ શેર. (૧૫) ૨૩૩ $\frac{૧}{૨}$ પૌંડ.
 (૧૬) ૪૮ શેર. (૧૭) ૪ આ. ૫ $\frac{૧૬}{૨૫}$ પા. (૧૮) ૧૨૫ માણસ.
 (૧૯) ૧૫૬૨ $\frac{૧}{૨}$. (૨૦) ૧૮૦ શેર. (૨૧) ૨૮૮.
 (૨૨) ૧૦. (૨૩) ૭ $\frac{૧૧}{૨૫}$. (૨૪) ૧૩૧ $\frac{૪}{૫}$.
 (૨૫) ૮૩૩ $\frac{૧}{૩}$ યાડ. (૨૬) ૭૨. (૨૭) $\frac{૧૭૫}{૧૬૨}$ નિષક.
 (૨૮) ૧૬ $\frac{૩}{૪}$ નિષક. (૨૯) ૮ દ્રમ્મ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૦. (પૃ. ૧૩૯-૧૪૧.)

- (૧) ૧૧૫૫. (૨) ૧ $\frac{૧}{૨}$ રૂા. (૩) ૪૩૨૦૦૦.
 (૪) ૧૬. (૫) ૪ રૂા. ૧ આ. ૭ $\frac{૧}{૨}$ પા. (૬) ૧૬.
 (૭) ૧૦. (૮) ૩૫. (૯) ૫૯ $\frac{૬}{૧૧}$.
 (૧૦) ૨૪ $\frac{૧૬૧}{૧૭૬}$ યાડ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૧. (પૃ. ૧૪૬-૧૪૮.)

- (૧) ૫૨ પૌં. ૧૦ શિ. (૨) ૬૩ પૌં. ૫ શિ.
 (૩) ૧૩૨ પૌં. ૧૮ શિ. ૪ ચે. (૪) ૫૮ રૂા. ૯ આ. ૬ પા.
 (૫) ૧૨૪ રૂા. (૬) ૪૮૪ રૂા. ૧૧ આ.
 (૭) ૭૫૦ રૂા. ૧૨ આ. (૮) ૫૯૪ રૂા. ૮ આ. ૬ પા.
 (૯) ૩૦૨૪ પૌં. (૧૦) ૯૦૧ પૌં. ૬ શિ. ૩ ચે.
 (૧૧) ૨૭૫૧ રૂા. ૧૨ આ. ૧ પા. (૧૨) ૧૭૭૬ રૂા. ૫ આ. ૯ પા.
 (૧૩) ૧૫૯૪ પૌં. ૧૭ શિ. (૧૪) ૯૬૭૭ પૌં. ૧ શિ. ૬ $\frac{૩}{૪}$ ચે.
 (૧૫) ૧૦૧૯૪ પૌં. ૪ શિ. ૧૧ ચે.

- (૧૬) ૮૧૨ રા. $૧૧\frac{૧}{૩}$ પા. (૧૭) ૨૭૦ પૈાં. ૧૪ શિ. $૯\frac{૧}{૨}$ પે.
 (૧૮) ૨ પૈા. $૯\frac{૩}{૪}$ પે. (૧૯) ૩૯૮ પૈાં. ૧૫ શિ.
 (૨૦) ૧૦૩૭ પૈાં. ૧૭ શિ. ૬ પે. (૨૧) ૪૨ પૈાં. ૧૧ શિ. $૫\frac{૧}{૨}$ પે.
 (૨૨) ૧૪૪ પૈાં. ૧૮ શિ. $૬\frac{૩}{૪}$ પે. (૨૩) ૭૩૭ પૈાં. ૧૪ શિ. $૧\frac{૩}{૪}$ પે.
 (૨૪) ૩૧૯૭૫ પૈાં. ૧ શિ. $\frac{૧}{૨}$ પે. (૨૫) ૧૫૬૦ રા. ૫ આ. ૪ પા.
 (૨૬) ૧૯૩ પૈાં. ૧૫ શિ. (૨૭) ૧૦૪૯૬૫ રા. ૫ આ. ૪ પા.
 (૨૮) ૩૮૪૦ પૈાં. ૬ શિ. (૨૯) ૧૯૬ પૈાં. ૩ પે.
 (૩૦) ૧૬૫ રા. ૧૫ આ. ૬ પા.
 (૩૧) ૧૭૫ રા. ૮ આ. (૩૨) ૪૨૮ રા. ૫ આ. $૧૦\frac{૧}{૨}$ પા.

ઉદાહરણસંગ્રહ, ૩૨ (પૃ. ૧૬૩.-૧૬૬.)

- (૧) ૫૦ રા. (૨) ૧૩૩ રા.
 (૩) ૮૪૦ પૈાં. (૪) ૧૮૬ પૈાં. ૧ શિ. $૩\frac{૩}{૪}$ પે.
 (૫) ૧૪૨૨ પૈાં. ૮ શિ. $૧૦\frac{૧}{૨}$ પે. (૬) ૯૦૧ રા. ૧૫ આ. $૫\frac{૭}{૮}$ પા.
 (૭) ૮૨ પૈાં. $૧\frac{૧}{૪}$ પે. (૮) ૬૫ પૈાં. ૧૧ શિ. ૬ પે.
 (૯) ૧૦૨ પૈાં. ૭ શિ. $૭\frac{૧}{૪}$ પે. (૧૦) ૪૯૦ પૈાં. ૧૬ શિ. $૬\frac{૩}{૪}$ પે.
 (૧૧) ૧૬૭ પૈાં. ૧૮ શિ. $૬\frac{૮૨૭}{૧૬૮}$ પે.
 (૧૨) ૨૦ પૈાં. ૧૧ શિ. $૨\frac{૩}{૪}$ પે.
 (૧૩) ૧૪ પૈાં. ૧૧ શિ. (૧૪) ૬૩ પૈાં. ૬ શિ. $\frac{૩}{૪}$ પે.
 (૧૫) ૩૮ પૈાં. ૧૫ શિ. $\frac{૩}{૪}$ પે. (૧૬) ૪૧૪ પૈાં. ૧૧ શિ. ૮ પે.
 (૧૭) ૩૬૧ પૈાં. ૮ શિ. $૬\frac{૬}{૮}$ પે. (૧૮) સેંકડે $૧\frac{૬૬}{૪}$.
 (૧૯) $૨\frac{૨}{૪૦૯}$ વર્ષ. (૨૦) ૧૧૫૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પા.
 (૨૧) ૩ વર્ષ ૪ મહિના. (૨૨) સેંકડે $૨\frac{૩}{૪}$.

- (૨૩) ૬૩૭ વર્ષ. (૨૪) ૮૬ પૈાં. ૫૧૫ પે.
 (૨૫) ૨૫ વર્ષ. (૨૬) ૩૯૨ પૈાં. ૧૬ શિ. ૮૩૪૦ પે.
 (૨૭) ૨૫ ૬૬ દિવસ. (૨૮) સેંકડે ૫.
 (૨૯) ૧૫ વર્ષ. (૩૦) ૧૫૨૦ પૈાં.
 (૩૧) ૧૩૨ પૈાં. ૧૦ શિ. (૩૨) ૭૩૩ વર્ષ.
 (૩૩) ૩૩૩ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે.
 (૩૪) ૫૧૦ દર; ૩૪૯ પૈાં. ૧૮ શિ. ૧૧૭૭૩ પે.
 (૩૫) ૧૨૪ દર. (૩૬) ૪ દર; ૬૧ વર્ષ.
 (૩૭) ૫૩ દર. (૩૮) ૮ વર્ષ.
 (૩૯) ૧૧૨૭૭ દર. (૪૦) ૬૪૦ પૈાંડ.
 (૪૧) ૨૦૬૬ પૈાં. ૧૮ શિ. ૩ પે. (૪૨) ૬૩.
 (૪૩) ૧૩૩ વર્ષ; ૩૦ રા. ૧૩ આ. ૮૪ પાઈ.
 (૪૪) ૧૫૬ રા. ૪ આ. (૪૫) ૬૪ રા. ૧ આ. ૪ પા.
 (૪૬) ૭૧ રા. ૧ પા. ૪૪ રેસ. (૧૫૦ રા. નું ૩૩૦ દિ. બ્યાન =
 ૧૧ મા. \times ૧૫૦ = ૧૬૫૦ રા. નું ૧ મા. બ્યાન =
 ૧૬૫૦ રા. \times ૧૨ આ. = ૧૯૮૦૦ બદામ વગેરે.).
 (૪૭) ૮૦૦ રા. મુદ્દલ; ૪ દર. (૪૮) ૮૦ રા. ૧૨ મા.
 (૪૯) ૧૨૬ રા. (૫૦) સેંકડે ૮ અને ૧૬.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૩. પૃ. (૧૮૧-૧૮૩.)

- (૧) ૧૫૭ રા. ૧૦ આ. (૨) ૬૬૦ પૈાં. ૧૧ શિ. ૮૧૧૬ પે.
 (૩) ૧૫૪ પૈાં. ૧૪ શિ. (૪) ૯૨ પૈાં. ૦ શિ. ૬ પે.
 (૫) ૧૧૦૮૭ રા. ૨ આ. ૧૦૩૫ પા.

- (૬) ૧૬૧૫૩ પૈાં. ૭ શિ. $૨\frac{૧}{૪}$ પે.
 (૭) ૨૪૮૦ પૈાં ૧૦ શિ. ૮ પે. (૮) ૧૦૪૩૫ પૈાં. ૧૦ શિ. $૧૦\frac{૭૧}{૨૫૦}$ પે.
 (૯) ૪૬૫ પૈાં. ૩ શિ. ૪ પે. (૧૦) ૩૨૧૬૨૨ પૈાં. ૧૯ શિ. $\frac{૯}{૬૦}$ પે.
 (૧૧) ૯૫૫૩ પૈાં. ૧૩ શિ. $૭\frac{૬૫૬૬૨૨૭}{૧૨૫૦૦૦૦૦૦}$ પે.
 (૧૨) ૬ શિ. $૪\frac{૫}{૪}$ પે. (૧૩) ૨૪ પૈાં. ૧૬ શિ.
 (૧૪) ૩ પૈાં. ૪ શિ. (૧૫) ૧૦૦૦૦ પૈાં.
 (૧૬) ૩૩૩૩૩૩ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે. (૧૭) ૪૦૦૦ પૈાં.
 (૧૮) ૮૬૫ પૈાં. $૧૦\frac{૯૦૦}{૧૨૬૧}$ શિ. (૧૯) ૫૩૮ પૈાં. ૧૩ શિ. $૬\frac{૭૪૬}{૬૫૪૭}$ પે.
 (૨૦) ૨ વર્ષ. (૨૧) ૩ વર્ષ.
 (૨૨) ૪૩૨ પૈાં. ૦ શિ. $૩\frac{૧૧૩૬૧}{૨૫૮૦૦}$ પે.
 (૨૩) ૧૫ વર્ષ. (૨૪) ૩૦ વર્ષ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૪. (પૃ. ૧૬૦-૧૬૪.)

- (૧) ૪૮. (૨) ૧૦૦૮. (૩) ૧૨૦.
 (૪) ૫૪૦. (૫) ૧૧. ; ૧૧૧૧.
 (૬) પ્રેરણાને ૧૮૦ રૂા. ૧૪ આ.; આ. ૯૦ રૂા. ૭ આ.; છા. ૬૦ રૂા.
 ૪ મા. ૮ પા.
 (૭) ૮૭૧૧ રૂા (૮) ૧૦૮૦૦. (૯) ૧૨૦.
 (૧૦) ૧૦૦. (૧૧) ૧૪૮. (૧૨) ૧૨૦ રૂા; ૧૨૦ રૂા;
 ૯૦ રૂા; ૬૦ રૂા.
 (૧૩) ૧૭૬૦ રૂા. ૧ આ. $૩\frac{૪૩૪૫}{૪૯૩૨૯}$ પા.
 (૧૪) ૧ રૂા. (૧૫) ૫૦૦૦. (૧૬) ૨૬૧ રૂા. ૦ આ. ૮ પા.
 (૧૭) ૭૨. (૧૮) ૧૦ રૂા.

(૧૯) ૭૦ પૈસા; ૩૦૦૦ બોર. (૨૦) ૧૬૦૦૦ રૂ.

(૨૧) ૨૫ રૂપીઆ. (૨૨) છાકરા પાસે સિલ્કક રૂ. ૦) - ૧૧૧ અને ઉછીના લીધેલા રૂ. ૦) - ૧; (૨૩) અ ૨૪ રૂ.; બ ૨૦ રૂ.; ક ૧૬ રૂ. (૨૪) દુધ ૧૧ શેર; બાણી ૫ શેર. (૨૫) ૭૫૦. (૨૬) અ ની ૪૫ વર્ષ; બ ની ૧૫ વર્ષ. (૨૭) ૨૨ વર્ષ. (૨૮) ૧૭, ૮ (૨૯) ૫૪, ૪૨. (૩૦) ધી, ૩૫ રૂ.; તેલ ૨૬૧ રૂ. (૩૧) ૩૫૦ રૂ., ૪૫૦ રૂ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૫. (પૃ. ૫૫-૬૬.)

(૧) ૮૧ રૂ., ૪૪ રૂ. (૨) ૬૩, ૩૮. (૩) ૨૬, ૨૧.

(૪) $\frac{૪૦}{૨૪૭}$. (૫) ૧.૧, (૬) ૬૩, ૪૬.

પ્રશ્ન સમુદાય.

(૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯.

(૨) ૫૧૬; ૩૮૧.

(૩) ૧૩૦૨; ૪૪૮.

(૪) ૫૫૩૩ $\frac{૧}{૩}$.

(૫) ૨૪૬૦ રૂ.

(૬) ૧ વા. ૨ રતિ.

(૭) ૨૬.

(૮) ૩૬૩૧૨.

(૯) ૭૨૦ પૈાં.

(૧૦) ૭૭ પૈાં. દશિ.

(૧૧) ૬.

(૧૨) ૯૮૭૬૫૪૩૨૧; ૬૮૭૬૫૪૩૨૧.

૧૨૩૪૫૬૭૮૯.

(૧૩) ૩૭૨૧૪૮.

(૧૪) ૧૫૭ મા. ૬ ફ. ૨૭ પો.

૫ યા. ૨ ફૂ. ૪ ઇં.; ૫૮૮૦૬૦.

(૧૫) ૨૮ ટ. ૧૬ હં. ૨ કવા. ૧૩ પૈાં.; ૧૮ હં. ૭૩ કવા. ૨૩ પૈાં.

૬ ઔાં; ૪ હં. ૧ કવા. ૬ પૈાં. ૫૨ $\frac{૭}{૫}$ ઔાં.

(૧૬) ૧૧૨.

(૧૭) ૬૦.

(૧૮) ૨૭.

(૧૯) ૪૭ પૈાં. ૧૦ શિ. ૭ $\frac{૧}{૨}$ પે,(૨૦) ૩૯૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૬ $\frac{૩}{૪}$ પે. (૨૧) $\frac{૧}{૬}$.

(૨૨) ૩; ૬.

(૨૩) ૩૧.

(૨૪) ૯૯૮૭૩.

(૨૫) ૩૭ $\frac{૧}{૨}$.

(૨૬) ૨૨૭.

(૨૭) ૧૧.

(૨૮) ૧૨.૬.

(૨૯) ૪૩ $\frac{૧}{૨}$ રા.

(૩૦) ૨૫૦ રા.

(૩૧) ૯૯૬૩ રા.

(૩૨) ૧૦૦૦૦ પૈાં.

(૩૩) .૫.

(૩૪) ૪૨૭૫.

(૩૫) ૧૦૦૩૫૯.

(૩૬) ૭.

(૩૭) ૧૧૮.

(૩૮) ૧૨.

(૩૯) ૧.૨૧૪૨૮૫૬.

(૪૦) ૩ : ૧.

(૪૧) ૫૪.

(૪૨) ૪.

(૪૩) ૨૬૦ પગલાં જેટલી.

(૪૪) પેહેલી, ૦) \equiv .

(૪૫) ૫ આ. ૪ પા. તોટા.

(૪૬) ગજ નુકસાન.

(૪૭) ૯૦.

(૪૮) ૩ $\frac{૯}{૧૩}$.

(૪૯) અ ૧૧૧ રા.; વ ૨૧૧ રા. ક ૦૧૧ રા.

(૫૦) ૧૪ પૈાં. ૧૯ શિ. ૮ $\frac{૨૪૪}{૬૬૧}$ પે.

(૫૧) સૌંકડે ૪.

(૫૨) ૩ મા.; ૧૧ મા.

(૫૩) ૧ $\frac{૯}{૧૬}$.

(૫૪) ૪૯૯૪૪૦.

(૫૫) ૧૯.

(૫૬) ૬ સૌંકડ.

(૫૭) ૧ રા. ૮ આ.

(૫૮) ૨૧ રા. ૧૨ આ.; ૧૪ $\frac{૩}{૪}$ દિ.

(૫૯) ૧૪.

(૬૦) ૩૦ મહિને.

- (૬૧) ૧૩. (૬૨) ૯ ક. ૩૭ મિ. $૪૩\frac{૭}{૧૧}$ સેં.
- (૫૩) ૩૭૩૫૦ રા. (૫૪) ૬ આ.; ૧ રા. ૩ આ. ૪ પા.
- (૬૫) ૪૫. (૬૬) ૨૪૨ રા. ૪ આ. $૪\frac{૪૧}{૪૦}$ પા.
- (૬૭) ૧૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પા. (૬૮) ૭૦૦ રા.; સેંકડે ૬.
- (૬૯) ૩ વર્ષ; ૫ વર્ષ. (૭૦) સેંકડે ૬, $૫\frac{૩}{૪}$.
- (૭૧) ૧૬૦ રા.; ૨૪૦ રા. (૭૨) બીજાને આપવાથી ૧૦૦ રા. કાયદો.
- (૭૩) ૦૦૧૮, ૧૮૦; ૦૦૦૦૦૦૦૧૮. (૭૪) ૦૦૦૧.
- (૭૫) ચોથા સોમવારને આગલે દિવસે. (૭૬) ૨૦ દિ.
- (૭૭) ૧ પૌં. ૬ શિ. ૩ પે. (૭૮) ૨૫૦ પૌં.; સેંકડે ૪.
- (૭૯) ૩ પૌં. ૧૪ શિ. $૬\frac{૧}{૪}$ પે. (૮૦) ૨૦૮૩.
- (૮૧) $૪\frac{૧}{૨}$. (૮૨) ૧૫.
- (૮૩) ૫૦. (૮૪) ૫૬.
- (૮૫) ૫. (૮૬) ૨૦૦ પૌં.
- (૮૭) ૧૮૪. (૮૮) ૧૭. ૧૩.
- (૮૯) ૧૬૦ રા. ૧૨ આ. ૬ પા. (૯૦) ૩૦૦૦.
- (૯૧) ૧૧ મે દિવસે સંધ્યાકાળે. (૯૨) $\frac{૧}{૧૪૪}$; $૮\frac{૨}{૫}$.
- (૯૩) ૧૫૬ અં., ૨૬૭ ગુ. (૯૪) ૧.
- (૯૫) ૬૬ રા. (૯૬) ૨૫૬.
- (૯૭) ૧૦૧. (૯૮) ૪૦.
- (૯૯) ૫૦. (૧૦૦) ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨.
- (૧૦૧) ૧૬૩૫ પૌં. (૧૦૨) પ્રત્યેક પૌં ૪૭.
- (૧૦૩) ૧૨૧૬ રા. ૧૧ આ. $૪\frac{૩૩૬}{૫૬૬}$ પા.
- (૧૦૪) અ, ૬૫૦ રા.; બ, ૭૪૦ રા.; ક, ૮૫૦ રા.; ડ, ૯૬૦ રા.

- (१०५) ६.६८३.
(१०७) ३.
(१०८) २०४ $\frac{५}{८}$; १७८ $\frac{५}{८}$.
(१११) १० पै. १० शि.
(११३) ६५३.०५.
(११५) ५.५७४७.
(११७) ४४ वज्रत.
(११९) ६००, ११२०; ७५०.
(११८) $(३००८)^२ + (४०१२)^२$
 $= (५०१५)^२$; $(१४+५) \times ८ - \sqrt{१} = (१३)^२ + १^२$.
(११९) $\frac{५४२०}{१०६८}$.
(१२१) ३.
(१२३) ३६६८.
(१२५) ४ $\frac{१}{५}$.
(१२७) १२.
(१२९) १०.
(१३१) ६५४५ पै. १ शि. २ पे. (१३२) ०॥॥.
(१३३) ४४८ शि.
(१३५) ७०३ पै. १६ शि. ६ $\frac{३}{४}$ पे. (१३६) १५ : ६ : ५.
(१३७) ३६ ककडातुं. (१३८) ६००.
(१३९) अ ४५ वर्ष व ३५ वर्ष.
(१४०) ००१५६; ७३००००; १६.
(१४१) २ शि. ५ आ. १० $\frac{४}{५}$ पा, (१४२) ११६० शि.
(१४३) ४६८७॥ शि. (१४४) ३१११६.

- (૧૪૫) ૬.
 (૧૪૬) ૬૩ મહિ.
 (૧૪૭) $\frac{૩}{૬}$ જમીન $\frac{૭}{૬}$ પાણી. (૧૪૮) ૨ આ. ૬ $\frac{૧૧}{૬}$ પ.
 (૧૪૯) ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ ખાં ૧૦ $\frac{૫}{૨}$ ખાં ઘ., ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ ખાં. ચ. ૧૫ $\frac{૫}{૨}$ ખાં.
 (૧૫૦) ૨૮૫૬૪૪૫૩૧૨૫. (૧૫૧) ૧૪૭૦ રા.
 (૧૫૨) ૧૬૧૧૯૮૩૧. (૧૫૩) ૨૦૦.૦૦૦૬.
 (૧૫૪) ૧૨૦. (૧૫૫) ૮ ક. ૪૫ મિ.
 (૧૫૬) ૬૦૦૦ રા.; ૪૦૦૦ રા. (૧૫૭) ૮ પા.; ૧૨ બે.
 (૧૫૮) ૨૦૪. (૧૫૯) ૧૦૦૮ અથવા તેના કોઈ

પણ પૂર્ણગણા જેટલી સંખ્યા.

- (૧૬૦) ૫૩૩ રા. ૫ આ. ૪ પા. (૧૬૧) અ ૬૦; જ ૪૦.
 (૧૬૨) ૮૫. (૧૬૩) ૩૬ રા.; ૭૨ રા.
 (૧૬૪) ૧૭૦પુ.; ૧૦૫ખા; ૬પછા. (૧૬૫) $\frac{૧}{૬}$.
 (૧૬૬) ૧૬ ઘેટાં; ૨૧ રા. (૧૬૭) ૧૬ રા.
 (૧૬૮) ચોખા $\frac{૭}{૨}$ શે ; $\frac{૧}{૬}$ દ્ર.; મગ $\frac{૭}{૨}$ શે.; $\frac{૭}{૬}$ દ્ર. કિમ્મત.
 (૧૬૯) ૨૪ રા.; ૨૮ રા.; ૪૨ રા. (૧૭૦) ૨૮.

(સમાપ્ત.)

A SELECTION FROM MACMILLAN'S SERIES OF TEXT BOOKS FOR INDIAN SCHOOLS.

THE NEW ORIENT READERS.

EDITED BY W. BELL, M.A., DIRECTOR OF PUBLIC
INSTRUCTION, PUNJAB.

					Rs.	a.
English Primer	64 pp.	Illustrated	...	...	0	4
First Reader	96	"	"	...	0	5
Second	" 112	"	"	...	0	6
Third	" 118	"	"	...	0	8
Fourth	" 160	"	"	...	0	10
Fifth	" 160	"	"	...	0	10
Sixth	" 192	"	"	...	0	12
Seventh	" 296	"	"	...	1	0

ENGLISH GRAMMAR SERIES by J. C. NESFIELD, M.A.

					Rs.	a.
Book I	...	...	...	...	0	5
" II	...	...	...	...	0	8
" III	...	...	...	...	1	0
" IV	...	...	...	...	2	8

KEYS to Books III & IV Price 12 annas each.

MACMILLAN'S INDIAN ATLASES specially prepared for the requirements of Indian Schools:—

ATLAS FOR SCHOOLS 32 coloured Maps. Paper covers 12 annas, in cloth Price Re.1.

ATLAS FOR PRIMARY SCHOOLS. 16 coloured Maps. Price 8 annas.

THE CITIZEN OF INDIA by Sir W. Le. Warner M.A. Gujarati edition. Illustrated. 8 annas.

HISTORY OF INDIA for Middle Schools, by E. Marsden B.A. Oxon. Inspector of Schools Madras. Profusely illustrated. 235 pages. Price 12 annas.

હિંદુસ્થાનની નિશાળોનાં પાઠ્ય સામગ્રી નેધાર કરેલી મેકમીલનની આર્યનામની નવી વાચનમાલાનું

ઉત્તમ પુસ્તકો.

રચનાર

લાહોર વિભાગ તથા પંજાબની યુરોપીયન નિશાળોના ઇન્સ્પેક્ટર સાહેબ
મી. ડબલ્યુ. બેલ, એમ. એ.

			રૂ.	આ.
અંગ્રેજી પેહેલી ચોપડી (પ્રાથમિક) ૬૪ ચિત્રસહિત કિ.	૦	૪		
વાચનમાલા ભાગ ૧લો	૯૬	"	૦	૫
" " ૨જો	૧૧૨	"	૦	૬
" " ૩જો	૧૧૮	"	૦	૮
" " ૪થો	૧૬૦	"	૦	૧૦
" " ૫મો	૧૬૦	"	૦	૧૦
" " ૬ઠો	૧૯૨	"	૦	૧૨
" " ૭મો	૨૯૬	"	૧	૦

અંગ્રેજી વ્યાકરણમાલા રચનાર મી. જી. સી નેસફીલ્ડ, એમ. એ.

			રૂ.	આ.
વ્યાકરણમાલા ભાગ ૧લો કિ.	૦	૫		
" " ૨જો	૦	૮		
" " ૩જો	૧	૦		
" " ૪થો	૨	૮		

ગ્રીક્ અને રોમાન ભાગ માટે વ્યાકરણ પ્રકાશ " ૦ ૧૨

હિંદુસ્થાનની નિશાળો માટે ખાસ તૈયાર કરેલી મેકમીલનની ભુગોળના
નકાશાની ચોપડીઓ. ૨જેલા ૩૨ નકાશાવાળી ચોપડી. કાગળનું
પુઠું કિ. ૦-૧૨-૦ કપડાનું પુઠું કિ. ૩. ૧-૦-૦

પ્રાથમિક નિશાળો માટે ૨જેલા ૧૬ નકાશાની ચોપડી કિ. રૂ. ૦-૮-૦
સર. ડબલ્યુ. લીંગરનર કૃત ભારતજનની સચિત્ર ગુજરાતી આજ્ઞાની
કિ. રૂ. ૦-૮-૦

૨. કાસની નિશાળોના ઇન્સ્પેક્ટર સાહેબ મી. ઇ. માર્સડન બી. એ. કૃત
સચિત્ર રૂપ પાનાઓ હિંદુસ્થાનનો ઇતિહાસ, કિ. રૂ. ૦-૧૨-૦
ગુજરાતી આજ્ઞાની તૈયાર થાય છે.

